

26.823  
Б 438



# БЕЛУХА

ИЗДАТЕЛЬСТВО  
ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА  
Томск · 1998

1 S/N.

ТОМСКИЙ ОТДЕЛ ГЕОГРАФИЧЕСКОГО ОБЩЕСТВА СССР

---

7

# БЕЛУХА

ИЗДАТЕЛЬСТВО ТОМСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

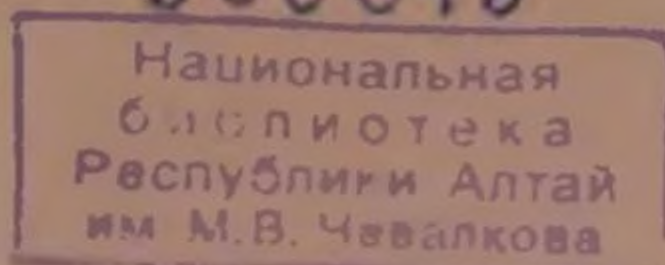
Томск — 1968

4/3

26.823

Б438

566618



Эта книга посвящена характеристике природы одного из замечательных мест Горного Алтая — его высшей вершины Белухи. Книга состоит из четырех частей. В первой приводится физико-географическое описание, история покорения и освоения массива Белухи. В трех последующих дается описание путей подъезда, подхода к вершине и возможных вариантов подъема на нее.

Книга рассчитана на самый широкий круг читателей, в том числе полевых работников, учителей, учащуюся молодежь, туристов, альпинистов, экскурсантов и путешественников, на всех кто интересуется природой Горного Алтая — одного из живописных мест нашей Родины.

Книга написана под общей редакцией кандидата географических наук В. С. Ревякина. Авторами разделов являются сотрудники геолого-географического факультета Томского госуниверситета, кандидат географических наук П. А. Окишев, Ю. Г. Кревский, В. А. Лоиша, альпинисты Б. Б. Мездриков (Новосибирск), и Г. Г. Андреев (Томск).

Обложка книги и заставки выполнены по рисункам П. А. Окишева. Примечания к тексту составлены В. С. Ревякиным. Фотографии в книгу представили: В. Г. Хижняк, (22, 23, 24, 26, 29, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 58, 60—64). П. А. Окишев (27, 40), Г. Г. Андреев (65), В. А. Дорогин (42, 43, 45), Б. Б. Мездриков (21), Ю. Кисленко (28), Е. А. Казакова (25) и В. С. Ревякин (30, 31, 32, 41, 44, 46, 47, 48, 49, 57, 59).

Пользуясь случаем, выражаем благодарность доценту кафедры географии Томского университета А. М. Малолетко, который просмотрел рукопись и сделал ряд замечаний, способствовавших ее улучшению.

Ответственный редактор В. С. Ревякин

17.11.2006

5-Б-68

Индекс 2-8-4

*Профессору, доктору географических наук, гляциологу и альпинисту Михаилу Владимировичу Тронову в честь 75-летия посвящаем эту книгу.*

*Авторы*

## ВМЕСТО ПРЕДИСЛОВИЯ

За 50 лет, прошедших со дня основания нашего социалистического государства, достигнуты небывалые результаты в развитии всех отраслей народного хозяйства, образования, культуры, спорта. Коммунистическая партия и Советское правительство наряду с заботой о постоянном укреплении мощи страны, уделяют большое внимание развитию и улучшению всестороннего отдыха трудящихся. Одним из самых массовых средств отдыха является туризм. В связи с этим крайне необходимо обеспечить всех отправляющихся в путь географической литературой по району предполагаемого путешествия, чтобы оно имело не только спортивную, но и широкую познавательную направленность.

С каждым годом растет число желающих познакомиться с природой Горного Алтая—одного из чудесных уголков нашей необъятной страны. Это знакомство позволяет испытать свои силы, волю и мужество на заснеженных перевалах, на разорванных трещинами ледниках, на трудных речных переправах.

Достаточно раз побывать на Алтае, чтобы почувствовать его притягательную силу и очарование, которые заставляют вновь и вновь возвращаться к его синеватым хребтам с вершинами, укутанными в снега. Не зря еще в 1938 г. один из первых исследователей Г. Гельмерсен писал: «Все кто видел Алтай, у того неизгладимо запечатлется этот прекрасный горный мир и во всю жизнь доставит приятное впечатление».

Обширная сеть горнотуристских маршрутов по Алтаю особенно густо переплетается в районах Телецкого озера и центральной части Катунского хребта, где поднимается горный узел Белухи.

До Телецкого озера добраться очень просто: сесть в автобус в Бийске и через 270 км можно увидеть, как среди расступившихся берез, елей и пихт, заблестит его ровная водная гладь.

Значительно труднее пути к Белухе. Здесь приходится «впрягаться» в лямки рюкзака и вместе с ним узнать твердость немногочисленных троп, устойчивость бесчисленных

камней в осыпях, изматывающее равнодушие лесных завалов и колодин, во множестве встречающихся на пути.

Неповторимы и незабываемы сверкающие склоны Белухи в своем снежно-ледовом, молчаливом величии. Двуглавая вершина высоко вознеслась над окружающими отрогами Катунского хребта. Но чтобы увидеть величавую вершину близко, услышать шум и грохот падающих с ее склонов лавин и камнепадов, надо пройти нелегкие дороги. Останутся позади межгорные степи, горная тайга, густые заросли карликовой березки и ивы прежде, чем впереди появится Белуха. И с какой бы стороны вы не подошли к ней—невольный возглас удивления и восхищения этой каменной громадой вырвется из ваших уст.

Белуха представляет интерес не только для туристов. Крутые склоны, ледовые кулуары, разорванные ледопадами ледники, мрачные «жандармы» скалистых ребер — довольно внушительный набор препятствий и для альпиниста. Здесь можно выбрать по душе маршрут любой трудности, в пределах от двойки до пятерки включительно.

Многое изменилось на Алтае со времен первых исследователей и путешественников, но горный узел Белухи по-прежнему поднимается в первозданном величии. Как немой свидетель мужества и самоотверженности путешественников XIX столетия, единодушия и коллективной спаянности альпинистов и экспедиций, стоит двуглавая красавица и во все времена не устанут люди любоваться ее красотой.

За прошедшие больше чем 130 лет после открытия Белухи накоплено много сведений о ее природе, условиях восхождения, путях подхода. В этой небольшой книге мы постарались обобщить весь имеющийся материал и дополнить его наблюдениями последних лет.

Если книга пробудит интерес к природе горного узла Белухи и поможет выбрать и пройти маршрут к высшей вершине Алтая, задачу, поставленную нами можно считать выполненной.

Хорошей погоды на маршруте к Белухе!

---



## ЧАСТЬ ПЕРВАЯ

### ФИЗИКО-ГЕОГРАФИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

#### Географическое положение и высота

Территория Горно-Алтайской автономной области рассечена высокими горными хребтами, вытянутыми в широтном или близком к нему направлении. Если посмотреть на карту, можно видеть как река Катунь в самом начале делает крутую, вытянутую дугу вокруг Катунского хребта. С востока хребет ограничен глубокой долиной Аргута от Южно-Чуйского. Средняя высота гребня хребта достигает 3200 м, а в средней части он резко поднят вверх и достигает своей максимальной высоты в двуглавой вершине. Это и есть Белуха. От кочевавших в давние времена близ вершины племен сохранились несколько ее названий: Катун-бажи (голова Катунь), Ак-су-рю (с белой водой), Уч-сюри (три шпиля или три сопки), Мус-дутау (ледяная гора). Из других названий известны «Катунские столбы», Катун-баш и даже Белуга (!?). Но лучшего названия, чем просто Белуха, придумать трудно, глядя на девственную белизну снегов, покрывающих ее почти до самого подножья.

Высота Восточной вершины Белухи по данным топографической съемки последних лет и отмеченная на всех картах равна 4506 м. Несколько ниже Западная вершина—4435 м. Определение высоты Белухи имеет свою незаинтересную историю. Первая оценка ее принадлежит Ф. Геблеру<sup>1</sup>). В 1835 г., находясь у впадения Итольгона (Яшпаги, Проездной) в Белую Берель, он угломерным прибором определил превышение

Белухи над Берелью в 7000 английских футов, но повторить своего измерения из-за плохой погоды не смог и считал его только приблизительным. Учитывая превышение Белухи над известными вершинами, Геблер оценил ее высоту более 11000 ф., т. е. выше 3362 м.

Эта цифра продержалась до 1895 г. когда измерением высоты Белухи занялся В. В. Сапожников<sup>2</sup>). Произведя пять измерений высоты Восточной вершины с различных пунктов, он получил для нее 4540 м. Высота Западной вершины после четырех измерений оказалось равной 4440 м. Эти определения выдержали проверку временем и, как видим, очень близки к геодезическим измерениям последних лет.

Во время альпиниады 1935 г. инструктор Д. И. Гушин, поднявшись с барометром на Восточную вершину, получил неожиданную высоту: 4630 м. Последующие геодезические наблюдения Е. Клещетниковой и Е. Десятова дали следующие высоты: для Восточной вершины — 4620 м и 4928 м для Западной. Эти цифры оказались явно неверными, да и сами авторы не склонны были придавать им абсолютного значения.

Массив Белухи очень резко поднят над окружающими хребтами, и двуглавая вершина видна с самых отдаленных мест в округе. Хорошо она просматривается со склонов Теректинского хребта, с Сальджара, с вершин Южно-Чуйского и Северо-Чуйского хребтов, с перевалов из Белой Берели в Черную Берель и из Черной Берели в Коксу.

Интересно сравнить Белуху с вершинами других горных районов страны (табл. 1).

Таблица 1

Высшие вершины горных районов СССР

| Вершина          | Район     | Высота, м |
|------------------|-----------|-----------|
| п. Коммунизма    | Памир     | 7495      |
| п. Победы        | Тянь-Шань | 7439      |
| Эльбрус          | Кавказ    | 5633      |
| Ключевская сопка | Камчатка  | 4750      |
| Белуха           | Алтай     | 4506 /    |
| Мунку-Сардык     | Саяны     | 3492      |
| Народная         | Урал      | 1894      |

Как видно из таблицы, Белуха занимает пятое место среди главных вершин основных горных районов Советского Союза. Однако на Кавказе есть несколько вершин (Казбек, Шхара, Коштан-тау, Дых-тау, Большой Арарат), превышающих 5000 м. На Памире многие вершины превосходят 6000 м



Фридрих Август Вильгельм Геблер (1782—1850).  
С портрета работы М. Мягкова. Публикуется впер-  
вые.

гии, широко эрудированный, всесторонний исследователь и неутомимый путешественник Фридрих Вильгельм Геблер Путешествуя с целью сбора лекарственных и редких растений по Алтаю, Геблер в 1836 г. осмотрел подступы к Белухе с юга и «поднялся на нее... до границы нетающих снегов». Открыл ледники Катунский и Берельский. Определение высоты Белухи на глаз в 11000 футов и длины Катунского ледника в две — две с половиной версты было, конечно, неверным. Результаты своих исследований Геблер изложил в статье «Замечания о Катунских горах, составляющих высочайший хребет в «Русском Алтае». За эту статью ему была присуждена Демидовская премия Московского общества естествоиспытателей (2500 рублей).

Затем наступил застой. Белуха, едва будучи открыта, так и не смогла найти себе настоящего исследователя. До 1895 г. близ этой «жемчужины» Алтая побывало несколько ученых и экскурсантов, в том числе, в начале семидесятых годов директор Томского реального училища Г. К. Тюменцев (описание путешествия не оставил), в 1880 г. — известный исследователь Алтая и Сибири Н. М. Ядринцев.

Эти и другие посещения Белухи носили случайный характер и не имели своей целью серьезное исследование района. Описания массива носили буквально односторонний характер, так как ни один из путешественников не предпринял даже маршрута к Белухе с севера, запада и востока (подступы к вершине с юга наиболее просты).

И, наконец, через шестьдесят лет после открытия Белухи, она получила себе преданного и неутомимого исследователя в лице профессора Томского университета Василия Васильевича Сапожникова. Впервые Сапожников побывал в районе Белухи летом 1895 г. Менее, чем за месяц полевых работ им были тщательно исследованы ледники Катунский, Берельские и открыт ледник Черный. Так начался счет ледникам Алтая. (До открытия В. В. Сапожникова считалось, что на Алтае оледенение представлено лишь ледниками, открытыми Ф. В. Геблером).

В 1897 г. Сапожников вновь у Белухи. За это лето ему «удалось побывать» здесь «со всех сторон, кроме верховьев Кочурлы и составить довольно ясное представление об этой громаде». Говоря иными словами, в 1897 г. были открыты и описаны ледники Аккемский и Недыгемский — самый крупный глетчер Алтая, а также большое количество их притоков и спутников. Кроме этого, Сапожников с высокой степенью точности определил высоту Восточной и Западной вершин Белухи. В этом же году были предприняты съемка Катунского ледника и забор проб высокогорного воздуха.

Следующее лето 1898 г. было для Сапожникова наиболее плодотворным. Потратив большую часть полевого сезона на



Василий Васильевич Сапожников (9. XII, 1861-11 VIII.  
1924). Из книги «По Алтаю».



изучение ледников Чуйских белков, ученый долинами Жасатера и Коксу пробрался к истокам Катунь «с твердым намерением предпринять восхождение на Белуху». Подобные попытки он предпринимал и ранее, в 1895 г., поднявшись к подножью второго ледопада Восточного потока Катунского (Геблера) ледника, и в 1897 г., когда он достиг вершины Раздельного гребня (3000 м), но из-за неблагоприятной погоды вынужден был вернуться.

В 1897 г. спутниками Сапожникова были Винокуров, студент Томского университета, и проводники Иннокентий Матай, Виталий Архипов и Капсим Кузьмин.

Маленький отряд вышел на штурм вершины около полудня 18 июля. Без особых затруднений пройдя до Раздельного гребня, устроили здесь ночлег. На следующий день, преодолев ледопад и поднявшись к перемычке Восточного и Центрального потоков, отдохнули и двинулись дальше. К двум часам дня они достигли седла, где пробыли полчаса. За это время были сняты показания анерондов и термометров и сделано несколько фотоснимков. На обратном пути близ перемычки ледниковых потоков были заложены минимальный и максимальный термометры. На спуске никаких приключений не было, и к десяти часам вечера отряд был уже в лагере. На основании данных анерондов была определена высота седла (4065 метров), что позволило еще раз подтвердить точность определения высоты вершин.

Впоследствии В. В. Сапожников посещал район Белухи в 1899 и в 1911 гг. Он открыл ледник Мюштуайры (Братьев Троновых) и ряд других ледников в верховьях Кочурлы. Попытка повторить восхождение на седло и возможно на Восточную вершину в 1911 г. окончилась неудачно. Вначале В. В. Сапожников и его спутники не смогли преодолеть лабиринт трещин восточного ледопада, а начавшаяся непогода не позволила предпринять следующую попытку. Ожидание хорошей погоды длилось неделю, но и после Белуха не показалась из-за плотной завесы облаков. «Осаду» пришлось снять. «Вернусь ли я когда-нибудь к Белухе—не знаю»,—писал Василий Васильевич. Это было его последнее свидание с Белухой. Но все сделанное им для изучения ее природы не утратило своего значения до наших дней. Трудно переоценить заслуги Сапожникова в исследованиях Алтая в целом и района Белухи в частности. Интересующихся этим вопросом следует отослать к статьям Сапожникова и его книгам: «Катунь и ее истоки» и «Пути по Русскому Алтаю».

С начала XX века интерес к Белухе значительно возрос. В 1907 г. группа молодых людей (И. В. Геблер, О. В. Геблер—внуки Ф. Геблера, П. В. Щепетов, В. В. Щепетов, С. А. Белевский) с проводниками Ювеналием Архиповым и Прокопием Субботиным предприняла попытку подняться на Белуху. Оче-

видно, из-за неподготовленности альпинистов либо из-за плохой погоды попытка оказалась неудачной. Совершенно странной фигурой выглядит англичанин Тернер, который пытался зимой (!) 1909 г. с группой соотечественников-альпинистов взойти на Белуху с севера. Попытка, разумеется, была неудачной. Однако англичане, все же проникнув в очень сложных условиях к Белухе, поднялись на какой-то гребень над ледником Родзевича (очевидно, на хребет Делоне). Об этой экспедиции говорит в своей книге «Советский Горный Алтай» И. В. Геблер, ссылаясь, в свою очередь, на сообщение проводника Ю. Т. Архипова.

Очевидно, в это время было проведено большое количество экскурсий в район Белухи: на многих камнях близ ледника Геблера видны различные надписи, вроде «СОНЯ + ФЕДЯ», еще в старой орфографии.

К этому же времени относится и первое знакомство с Белухой двух братьев, юношеские увлечения которых на многие годы определили их судьбы. Речь идет о М. В. и Б. В. Троновых<sup>3</sup>). Исследования ледникового Алтая дали очень много для развития отечественной гляциологии. Михаил Владимирович ныне — один из крупнейших ученых в этой области, создатель учения об определяющем влиянии климата на ледники. Борис Владимирович «отошел» от гляциологии в тридцатых годах, но и поныне его труды и совместные с братом статьи не могут не привлекать внимания. Б. В. Троновым был составлен первый каталог ледников Алтая. С восхождения Троновых на Восточную вершину Белухи начался альпинизм на Алтае. Восхождение было совершено 26 июля 1914 г. с ледника Геблера. До этого предпринимались три попытки взять вершину: одна в 1913 и две в 1914 гг., но удачной оказалась лишь четвертая, ранее мешала погода. Восхождение Троновых началось 25 июля. Вышли вчетвером: Троновы и два проводника — Сеильхан Джамаулов и Баян Худобаев. К вечеру добрались до старого лагеря у Раздельного гребня, где и заночевали. На следующий день, поднявшись в пять часов утра, продолжили восхождение. Дойдя до перемычки, перешли на средний поток ледника. Оставив на седле проводников, дальше двигались вдвоем, и в 15 час. 30 мин. были уже на вершине. Погода ухудшилась, и тур не смогли сложить. Ограничились тем, что сунули под камень банку с запиской. К вечеру спустились к стану у перемычки, а к 13 часам на следующий день были уже в долине Катунь. Таким образом, всего было затрачено около тридцати ходовых часов.

За месяц до восхождения Троновых (30 июня 1914 г.) на перемычку Раздельного гребня поднялись учителя Барнаульского городского училища Н. В. Новиков, А. В. Лепехин. Их сопровождал проводник из Катанды П. Н. Субботин.



Первые покорители Белухи. Михаил Владимирович (слева) и Борис Владимирович Троновы (фотография 1957 г.).



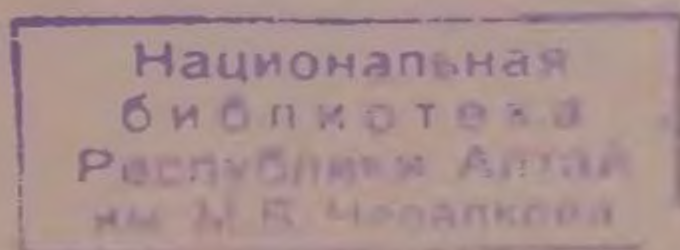
К началу двадцатого века относятся ботанические исследования в районе Белухи барнаульского географа и краеведа В. И. Верещагина, профессора Томского университета П. И. Крылова. Крылов совершил пять экспедиций на Алтай, результатом которых явился многотомный труд «Флора Алтая и Томской губернии».

В. И. Верещагин — преподаватель Барнаульского реального училища — посвятил всю свою жизнь изучению природы Алтая. В его статьях и книгах, кроме растительного покрова, которому он уделял наибольшее внимание, отражены самые различные черты природы Алтая.

В геологическом отношении район Белухи и сейчас изучен недостаточно полно. Геологические исследования здесь начались изысканиями П. П. Пилипенко, В. А. Обручева, финского ученого Г. Гранэ (в другой транскрипции Гранё). Формирование современного горного рельефа Алтая Гранэ и Обручев рассматривали одинаково. Они считали, что современный горный рельеф страны возник в третичное время, частью — в четвертичное, а не в мезозое, или даже в пермском периоде, как это считали некоторые другие исследователи. К числу исследователей, сыгравших значительную роль в геологическом изучении района, следует отнести Нехорошева, Падурова, Шахова, Баклакова.

После короткого затишья с 1919 г. район Белухи вновь становится частопосещаемым. С 1921 г. здесь работают экспедиции Томского университета, Сибирского технологического института, Геологического комитета, Сибисполвода, Общества изучения Сибири и ее производительных сил. В 1926 г. у северного подножья массива работала экспедиция Геологического комитета под руководством Н. Н. Падурова. В состав экспедиции входили два ленинградских альпиниста Б. Н. Делоне и Н. В. Зельгейм. Вдвоем они хотели взять Белуху с севера, идя к Восточной вершине по скальному гребню над ледником Родзевича (впоследствии этот гребень был назван именем Делоне). Они поднялись до высоты 4100 м, но вынуждены были повернуть назад: с гребня обрушился огромный карниз.

Двадцатые годы в Советском Союзе начал зарождаться организованный туризм. Белуха стала одним из его объектов. Летом 1925 г. Обществом изучения Урала, Сибири и Дальнего Востока была организована первая туристская экскурсия по Алтаю. Всего экскурсантов набралось 19 человек — учителя, химики, учащиеся, совслужащие, врачи. Поход (или, вернее, поездка) по Алтаю продолжался полтора месяца. Туристы проделали следующий путь: поездом из Москвы до Семипалатинска, затем пароходом вниз по Иртышу, «в телегах» от Малой Красноярки до Катон-Карагая, затем верхом через Урыль, Берель, Рахмановские Ключи к Белухе, и назад тем



же путем. В районе Белухи путешественники пробыли день, побродили по леднику Геблера, трое из них даже поднялись по морене к подножью верхнего ледопада Восточного потока. «Усталые, но довольные», туристы спустились к Урылю.

В 1927 г. попытку взойти на Белуху предприняла группа москвичей\*). В ее составе был сибиряк, писатель А. Коптелов. Испортившаяся погода заставила восходителей повернуть вниз с ближних подступов к Раздельному гребню.

В 1932 г. Западно-Сибирский Гидрометеорологический комитет по предложению Комитета II Международного Полярного года решил открыть у Белухи две гидрометеостанции. К Белухе была организована экспедиция под начальством О. А. Алекина. В состав экспедиции вошли Д. П. Баранов, сотрудник Таежной опытной станции; наблюдатели-гидрометеорологи Д. П. Булдырский, П. А. Кариков, Г. В. Игумнов, А. И. Егоров, Г. А. Себешев. Позднее к экспедиции присоединился турист из Ленинграда К. Г. Аршавский, который помогал Д. П. Баранову отыскивать место для метеостанции на Аккеме. В задачи экспедиции входило устройство метеостанций близ ледников Родзевича и Геблера и микроклиматическая съемка.

Заброска продуктов, снаряжения и приборов производилась через Тюнгур, где была опорная база экспедиции. Отряд прибыл в горы сравнительно поздно—только 13 августа, и началась предварительная разведка. Баранов с проводником выехали на будущую станцию «Катунь». Найдя подходящее место на правом берегу Катунь в трех—пяти километрах от конца ледника Геблера, вернулись в Тюнгур. К первому сентября дом для метеостанции на Катунь был построен и экспедиция приступила к заброске приборов и продуктов для тех, кто должен был здесь жить. Непосредственно после этого было построено здание метеостанции на левом берегу р. Аккем. Экспедицией были исследованы истоки Катунь. Не обошлось и без приключений. 18 сентября в долине реки Собачьей караван экспедиции встретился с бандой. Хотя банда была крупной (45 человек) и хорошо вооруженной, нападения на караван не последовало. Однако в ночь после встречи караван был обстрелян отрядом ГПУ, который шел по следам банды и принял за нее вполне мирную экспедицию. К счастью и эта встреча окончилась благополучно, если не считать некоторого нервного потрясения, испытанного метеорологами и их проводниками. Аккемская метеостанция, открытая экспедицией, функционирует и сейчас. Катунская метеостанция прекратила свое существование в 1935 г. Сейчас на левом берегу Катунь еще стоит ветхое сооружение, служившее когда-то ба-

---

\*) По другим источникам группа москвичей штурмовала Белуху в 1926 г. В ее составе был И. Е. Тамм, ныне академик. На группу в восемь человек была одна веревка, вместо триконей кавалерийские сапоги.

ней работникам станции. От самого здания станции не осталось даже следа.

В 1933 г. с южной стороны Белухи работала Алтайская ледниковая экспедиция II МПГ, возглавляемая К. Г. Тюменцевым. Участниками экспедиции были проведены обширные исследования геологии и геоморфологии данного района. Было детально изучено оледенение. Геодезистами Е. К. Зилингом и Г. В. Покровским была проведена съемка ледника Геблера в масштабе 1 : 25000 с сечением горизонталей через 10 метров. Этим было продолжено точное картирование ледников Алтая, начатое В. В. Сапожниковым. К. Г. Тюменцевым были получены богатые данные по древнему оледенению района, на основании которых он выделил четыре эпохи оледенения на Алтае и установил нижнюю границу вюрмского оледенения по долине Катунь на высоте 1250 м.

В целях подробного изучения оледенения Белухи членами экспедиции под руководством М. В. Тронова было предпринято восхождение на Восточную вершину. Восхождение, как и многие другие, было прекращено из-за внезапно ухудшившейся погоды, когда до вершины оставалось не более 120 м.

Очень интересно со спортивной точки зрения взятие Восточной вершины группой В. М. Абалакова. Группа состояла из девяти человек: пятеро из них впервые столкнулись с крупной вершиной. В. М. Абалаков, М. Я. Дадиев, В. П. Чередова, Е. А. Казакова, Андреева, Ольшевская, кинооператор Торбеев, Смирнов и Сазонов взойшли на Белуху с севера по хребту Делоне. Несмотря на неблагоприятные погодные условия, неподготовленность большей части группы и т. п., весьма сложный маршрут был пройден за 5 дней. Это было второе восхождение на вершину и первое — с севера. Вспоминая о трудностях, с которыми столкнулись на этом пути квалифицированные альпинисты Делоне и Зельгейм, остается только позавидовать удачливости Виталия Абалакова и его спутников.

И, наконец, красной датой следует отметить 1935 г. О Белухе писали газеты всего Союза: здесь должна была проводиться Первая Всесибирская Альпиниада. Альпиниада устраивалась с целью агитации, с целью привлечения широких масс трудящихся к спорту. Организацию Альпиниады взяли на себя ОПТЭ (Общество пролетарского туризма и экскурсий) и газета «Советская Сибирь». В штаб Альпиниады входили представители партийных, советских и профсоюзных организаций края, комсомольские работники. Ассигнования в фонд Альпиниады поступали ежедневно от самых разных организаций. Так, ЦК угольщиков Востока внес 10000 рублей. Газета «Советская Сибирь» отвела на четвертой полосе специальную рубрику «На штурм Белухи», где сообщала о подготовке к массовому восхождению.

Большую помощь в снаряжении Альпиниады оказало командование войсками СИБВО и лично командующий войсками СИБВО Я. П. Гайлит. Руководил штабом, а потом и Альпиниадой, И. И. Долгих<sup>4</sup>), в гражданскую войну боец отряда легендарного П. Ф. Сухова, а потом командир отряда особого назначения. Его отряд совершил беспримерный рейд зимой 1920 г. через Теректинский хребет и внезапно обрушился на белобандитов в с. Катанде, завершив этим гражданскую войну на Алтае.

И вот Альпиниада началась. Для помощи ей по распоряжению К. Е. Ворошилова было выделено авиазвено. На всем пути от Бийска до Белухи участники Альпиниады проводили агитационные митинги. В начале июля был разбит лагерь у горки Геблера. К этому времени разведывательная группа — инструкторы Д. Гушин, А. Гетье, Янковский — наметила путь восхождения, неоднократно пройдя его. Всего на Белуху поднимались: Гушин и Гетье по 3 раза, Янковский 2 раза. В числе участников были 22 командира Красной Армии, 10 шахтеров, 6 осавиахимовцев. Нам удалось установить имена лишь половины участников (Долгих, Скляр, Печерский, Мананников, Гусев, Тютиков, Коптелов, Букалов, Хороших, Архипов, Афанасьев, Тадыжеков, Никонов, Гушин, Янковский, Белов, Берд-ахчан, Исупов, Корзун, Дунаев, Титов, Ременников, Жилтовский, Мако, Торбеев, Швецов, Гребенкин, Байлюженко, Швец, Филимонов, Кузьмин, Майданов, Соболев, Павлов, Сбоева, Десятов, Арефьева, Погорелова, Лебедев, Билевич, Гуревич, Павлов, Оглоблина, Клещетникова, Моторин, Певцов, Максимов, Калентьев).

Восхождение совершалось двумя группами. Первой поднялась комсомольская связка — Корзун, Тадыжеков, Титов, Дунаев. Они укрепили на вершине знамя Ойротского обкома ВКП(б) и барельеф И. В. Сталина. Из 84-х участников Альпиниады на вершину поднялись 43. Остальные взошли на седло. Все участники награждены значком «Альпинист СССР».

Во время Альпиниады активно работала ее научная группа, руководимая П. П. Хороших. Особенно тщательны были геологические исследования в долине Катунь. Альпиниада сыграла огромную роль в пропаганде массового спорта, в пропаганде альпинизма.

После окончания Альпиниады в лагере на Катунь остались участники Корзун и Кузьмин, которые в начале августа 1935 г. руководили восхождением группы студентов Новосибирского института военных инженеров транспорта, (НИВИТ) на Восточную вершину. Из 9 человек пятеро достигли вершины, остальные поднялись до седла.

Прекрасным дополнением к Альпиниаде явился зимний поход им. X съезда ВЛКСМ студентов-альпинистов НИВИТа в феврале 1936 г. Участники похода — Алексеев, Нагибин, Ха-

ныгин, Евдокимов, Шлямин и Бородулин — прошли 1312 км в 23 ходовых дня по маршруту: Бийск — Иня — Кураган — Белуха — Берель — Семипалатинск. От Катанды до Белухи участников сопровождал житель Катанды, опытный проводник Андриан Тимофеевич Архипов.

В следующем 1936 г. была покорена, наконец, и Западная вершина Белухи. Подъем на нее был совершен группой альпинистов, организованной крайсовпрофом и крайкомом ВЛКСМ Западно-Сибирского края. В группу входили начальник пограничной заставы Печерский (руководитель), Е. Тимашев, А. Н. Изергина, М. Биллевич, В. М. Белов, С. П. Лебедев, Алексеев, Герус, Г. Корзун, А. Ф. Гетье.

17 августа этого же года на Западную вершину взойшли альпинисты Украинского физико-технического института Б. Г. Лазарев, А. И. Лейпунский, А. Р. Приходько, В. И. Хоткевич и ленинградцы Л. С. Кан и Б. М. Карцев. Руководил восхождением Б. Г. Лазарев.

Наибольшего размаха альпинизм на Белухе достиг в 1937 году. В этом году работал альплагерь ТЭУ (туристско-экскурсионное управление) на Катунь. Лагерь функционировал четыре смены (с 4 июля по 8 сентября). Начальником лагеря был Марк Биллевич, учебной частью руководил Георгий Корзун. Инструкторами работали Борис Мездриков, Василий Белов, Евгений Алексеев. Врач лагеря — Валентина Григорьева.

За это время было совершено три восхождения на Восточную и два на Западную вершины.

27 июля группа спортобщества «Стронтель Востока» взойшла на Восточную вершину под руководством инструкторов Е. Алексеева и Г. Корзуна (Киселев, Михайлов, Клименко, Бабашкина, Шипцын, Логинов, Климов, Левасенко, Чикирисов, Савватеева, Заходякина, Жилкин, Фурман, Клифус, Айзлин, Климович, Куприна, Губкин, Скориков, Махартов, Окунев).

30 июля сюда же поднялись участники альпиниады металлургов во главе с С. А. Плотниковым (Белов, Сохатин, Бутарев, Пегров, Максимов, Ожогин, Демидов, Антипин, Кутухтин, Эйнер, Нохрин, Метелева, Мозгунов, Кузнецов, Афанасьев, Кропатов, Карба, Бостригина, Коншин).

25 августа на Западную вершину поднялась группа спортобщества «Локомотив Востока» под руководством Е. Алексеева и Б. М. Мездрикова (Варвишевский, Филатов, Зинченко, Поддубный, Бондар, Пылев, Кавказский, Удачин, Фирсов, Рассадин, Воротников, Ноговицын).

Все группы поднимались с седла.

Группа инструкторов альплагеря в поисках новых маршрутов траверсировала Западную вершину с запада на восток — через Западное плато Белухи, поднявшись на него с ледника Черного. В состав группы входили Е. П. Алексеев, Б. Б. Мезд-

риков, В. М. Белов. Эта же группа траверсировала Восточную вершину, поднявшись со стороны Берельского ледника. Кроме того, ими был покорен пик XX-летия Октября в массиве Белухи. Группа поднялась на пик с Западного плато и затем спустилась по контрфорсу на ледник Родзевича. Алексеевым, Беловым, Мездриковым и другими были совершены первовосхождения на пик Берельский и сопку Черную (3500 м)—пирамидальную, черную, труднодоступную из-за множества скальных участков.

1938 г. отмечен посещением Белухи группой спортивного общества «Спринт», взойшедшей на Восточную вершину.

После этого наступил длительный перерыв. Белуха не посещалась полтора десятилетия: помешала война.

Только с 1952 г. возобновилось паломничество к Белухе. Летом этого года здесь работали географы Томского университета (экспедиция В. Е. Попова). В этом же году в районе Белухи проводилась Альпиниада ВЦСПС. Руководство было поручено Елене Алексеевне Казаковой, широко известной у нас альпинистке, заслуженному мастеру спорта. Альпиниада началась 27 июля. На Восточную вершину взойшло всего 43 человека, как и в Альпиниаде 1935 г. Из 43-х альпинистов было 35 участников, начальник альпиниады, врачи и шесть инструкторов, в том числе И. А. Корзун и Б. Б. Мездриков. Альпинисты поднялись на вершину на третий день пути. Сначала руководители Альпиниады планировали подъем на Западную вершину по леднику Черному и далее по Западному плато. Однако пришлось отказаться от этого плана, так как кулуар к фирновому плато оказался слишком крутым, обледенелым и опасным для продвижения большой группой.

В 1953 г. к Белухе состоялась альпинистская экспедиция ВЦСПС также под руководством Е. А. Казаковой. Личный состав экспедиции—13 альпинистов-разрядников, тренеры Б. Б. Мездриков и А. К. Данилович, завхоз, врач и шесть проводников во главе с Андрианом Тимофеевичем Архиповым. Экспедиция, переправившись из Катанды на правый берег Катунь, вышла к Аккему и, поднявшись вверх по реке, достигла ее верховьев. Здесь были осмотрены ледник Родзевича и пути возможного подъема на Белуху с севера. Затем, переправившись через р. Аккем, отряд вышел к Аргуту, откуда направился вверх по Иедыгему. Здесь, у верхней границы леса, неподалеку от конца ледника Менсу (Сапожникова) был разбит базовый лагерь. За 50 дней экспедицией был выполнен большой объем работ: исследовано 9 ледниковых цирков, пройдено 10 перевалов (из них семь первопрохождения), взято десять вершин различных категорий трудности—от 2 до 4. Группа: Хакимуллин, Худяков, Клецко, траверсировала хребет Делоне, выйдя к нему по леднику Сапожникова. Отрядом в составе Казаковой, Даниловича, Хакимуллина, Пепи-

на, Курочкина был совершен траверс массива Белухи с востока на запад. Выйдя 10 августа из лагеря на Иедыгеме, альпинисты поднялись по леднику Сапожникова на восточное плечо массива и взяли пик Берельский. Два дня ушло на траверс обеих вершин Белухи. 17 августа группа спустилась на Западное плато Белухи и отсюда по ледяно-скальной стене спустилась к верховьям Мюштуайры. Трудный спуск занял полтора дня. 20 августа отряд спустился к Кочурлинскому озеру, (рис. 21), потратив, таким образом, на весь путь 74 ходовых часа и оценив маршрут в 5а категорию трудности. Группа посвятила траверс 30-летию советского альпинизма.

Геоморфологические наблюдения современных морен Берельских ледников проведены летом 1960 г. сотрудником Казахской академии наук В. В. Заморуевым. В 1962 г. оледенение бассейна реки Белая Берель изучал Р. В. Хонин, давший точные морфометрические характеристики ледников этого района и составивший на основании инструментальной съемки схему Берельских ледников.

В 1963 г. в районе Белухи под руководством Г. Г. Андреева была проведена Альпиниада Томского облсовета СДСО «Буревестник». Группой в составе Г. Андреева, С. Кузнецова, В. Ольшанского, В. Меньшикова (рис. 22) пройден траверс массива с запада на восток (5б). В бассейне Аккема, где находился базовый лагерь Альпиниады, было совершено несколько первовосхождений на окружающие вершины (пики Разоружения (Кара-оюк), Рериха, Гидрометеослужбы и др.).

Кроме этого, группой Лобанова впервые пройден маршрут с ледника Сапожникова на вершину, названную пиком Петра Сухова. На вершине сложен тур, где оставлен портрет легендарного командира времен гражданской войны.

Летом 1964 г. Белуха была взята группой рижан под руководством Роджа Сулиньша. Маршрут группы проходил по леднику Геблера.

В августе 1965 г. «четверо бродяг Киевского городского клуба туристов» Ромен Блиндер, Юрий Кисленко, Борис Комаров, Геннадий Ройтамберг поднялись по Катунскому леднику на Восточную вершину Белухи, спустились на Берельское седло и с него в верхний цирк ледника Сапожникова.

Всяческого порицания заслуживает метод восхождения туристов, которые презирая техническую сторону, тем не менее иногда умудряются свершить почти «чудеса». Так, объединенная группа туристов из Томска и Пензы затратила летом 1966 г. на подъем к Восточной вершине всего 12 часов (ночевка одна — на седле, после взятия вершины). Руководили группами: томичей — В. Н. Соколов и пензенцев — О. Р. Новосельцев.

Летом 1966 г. Восточную вершину взяла тройка туристов из Вильнюса (руководитель Альгис Дайнаускас). У этой груп-

ны не было даже минимума альпснаряжения, не было не только кошек, но и ботинок с триконами.

Летом 1965 г. ледники массива Белухи исследовали отряды Алтайской ледниковой экспедиции, Томского госуниверситета под руководством В. С. Ревякина и Ю. Г. Кревского.

В следующем 1966 г. гляциологи Томска вновь на ледниках Белухи. Под руководством В. С. Ревякина работали уже три стационарных отряда;—на леднике Геблера—В. Лойша, В. Вистингаузен, В. Коч; на леднике Родзевича—Р. Гесс, А. Вегеле, А. Шевнин; и на леднике Троновых—базовый отряд в составе В. С. Ревякина, Ю. Г. Кревского, П. А. Окишева, В. Рабинюка, В. Дорогина, Н. В. Ревякиной. Силами экспедиции были выполнены маршруты на ледники Сапожникова и Берельские а также маршрутные наблюдения на глетчерах, примыкающих к основным. Во время работы экспедицией производились метеорологические, гидрологические, гляциологические и геоморфологические исследования.

Исследования ледников Белухи на этом не заканчиваются. Томский университет принимает участие в выполнении программы Международного Гидрологического Десятилетия (МГД). Белуха намечена как один из главных районов для проведения исследований по этой программе.

Несомненно и то, что с каждым годом число взошедших<sup>5)</sup> и желающих подняться на Белуху будет расти, а вместе с этим будет расти и ее популярность как одной из интереснейших вершин горных районов нашей страны.

## Рельеф

Массив Белухи, круто вздымающийся над Катунским хребтом, образован изогнутой главной линией хребта и тремя значительными отрогами. Там, где сходятся эти отроги и главная линия хребта, образованы два небольших хребтика — это и есть собственно вершины Белухи.

Восточная вершина поднимается на стыке главной линии хребта с Катунь-Берельским отрогом и постепенно снижается в сторону долины Катунь. У края седла отрог дает ответвление, прорванное ледником, которое ниже продолжается как Раздельный гребень. Склоны вершины к седлу и Берельскому леднику крутые и можно отметить несколько скалистых ребер, на которых не держится снег.

Значительно эффектнее выглядит вершина со стороны Аккемского ледника. Отсюда она имеет вид острой пирамиды, ниже которой крутой склон Аккемской «стены» почти километровой высоты. Скалистая пирамида, едва прикрытая снегом, почти постоянно «курится» или закрыта каким-либо «зацепившимся» за нее облаком. Со стороны Берели вершина имеет вид небольшого купола с отходящими гребнями Катунь-

Берельского водораздела и главной линии хребта, от которой несколько ниже отходит небольшой скалистый отрог, замыкающий верхний «этаж» Берельского ледника. Из Берели хорошо видно скалистое повышение в виде небольшого пика, через который ведет путь к вершине с юга.

Не менее великолепна вершина, если смотреть на нее из долины Иедыгема. На переднем плане справа поднимается заснеженный пик Делоне, а левее его несколько округлая, тоже вся в снегу, Восточная вершина. Вниз уходит довольно крутой склон к седловине перед Берельским пиком.

Западная вершина из долины Катунн имеет вид высокой пирамиды, круто обрывающейся в сторону Катунского ледника. Между скалистыми ребрами и главной линией хребта, в которую переходит вершина, формируются крутые потоки правой части ледника.

Не менее круты склоны вершины в сторону седла. Если смотреть на эти склоны из долины Белой Берели, то можно видеть на гребне вершины два небольших возвышения.

Со стороны Аккема пресматривается почти вся нижняя часть хребтика вершины, ниже которого обрываются склоны Аккемской стены.

Из верхней долины Кочурлы вершина выглядит коротким хребтиком, а крутой снижающийся от нее гребень главной линии хребта придает ей форму довольно острого пика (рис. 32). Эту сторону вершины с огромным фирновым бассейном ледника лучше всего видно с перемычки между ледниками Конн-айры и Братьев Троновых.

Таким образом, обе вершины образованы возвышением главной линии хребта и имеют вид небольших хребтиков. Восточный из них повышается с юга на север и достигает максимальной высоты на краю обрыва в Аккем, а западная, напротив, максимальную высоту имеет с Катунской стороны, и в сторону Аккема несколько снижается.

Между вытянутыми на 1,5 км гребнями вершин расположена полого-вогнутая ложбина такой же длины. Эта перемычка, получившая название «седло», вся закрыта снегом. Седло наклонено к югу и с него широкими волнами фирна спускается ледник Геблера. При спуске его потоки разорваны широкими трещинами. С севера седло ограничено Аккемской стеной. Склоны вершин над седлом поднимаются на 300—500 м и имеют крутизну в 40—50°. Крутизна склонов увеличивается в северную сторону.

Описанные вершины составляют только надстройку всего массива Белухи, вытянутого с запада на восток. Северная сторона массива ограничена крутым склоном Аккемской стены, над которой возвышаются вершины Белухи и пик XX-летия Октября. Между вершинами и этим пиком видно ровное снежное поле с фирновым обрывом в Аккем. С южной сторо-

ны склоны Белухи между потоками ледника Геблера имеют вид крутых и острых ребер. Еще круче склоны к долинам Иедыгема и Берели. Эти глубоковрезанные долины почти вплотную подходят к Белухе и скопившиеся массы фирна и льда крутыми фирно-ледопадами спускаются к нижним полям ледников.

С западной стороны Белуха имеет платообразный, двухступенчатый приступок с уклоном к юго-западу. Весь приступок закрыт мощными скоплениями снега, фирна и льда, питающими расположенное почти на 1000 м ниже поле ледника Братьев Троновых.

Если ограничить массив Белухи снеговой линией на окружающих ледниках, то площадь его составит примерно 50 км<sup>2</sup>, из них около 10 км<sup>2</sup> расположено выше 4000 м. Если же ограничить массив по линии концов главных ледников, то эта площадь возрастет почти на 230 км<sup>2</sup>. Среди замысловатого переплетения отрогов и их ответвлений сосредоточено много больших и малых ледников.

Главная линия хребта на восток от Белухи является границей между бассейнами Иедыгема и Белой Берели. Сразу же за снижением гребня к Берельскому пику, следует еще более продолжительное снижение к Берельскому седлу, закрытому снегом. От седловины гребень хребта вновь повышается и на нем очень рельефно выделяются пик Сухова, вершина Сапожникова, пик Геронческой Корен и зубчатая вершина «50-летия КПСС». От пика Геронческой Корен к югу отходит Раздельный гребень между Большим и Малым Берельскими ледниками. Гребень имеет несколько отрогов. В 2 км от вершины «50-летия КПСС» гребень несколько понижается и от него на северо-восток уходит отрог между Иедыгемом и его правым притоком Куркуре. Многочисленные ответвления ограничивают боковые ледники, правый приток ледника Сапожникова и левую сторону ледника Левый Куркуре. За этим отрогом главная линия хребта полого выгибается к югу, ограничивая бассейн некогда обширного ледника в истоках Куркуре. Высота гребня значительно снижена, появляются седловины, по которым можно перевалить хребет с юга на север. Примерно над серединой ледника Правый Куркуре отходят два отрога. Северный отделяет Иедыгем от Кулагаша, а южный — истоки Берели от Орочегана. Сложноразветвленный северный отрог имеет несколько довольно значительных повышений в виде крутостенных вершин.

Главная линия хребта к западу от Белухи, значительно уступающая по высоте восточной части, вначале ограничивает верхний бассейн ледника Братьев Троновых и отсылает к югу короткий отрог, разделяющий ледники Черный и правые спутники ледника Геблера. Сразу после Западной вершины гребень резко снижается до 3500—3600 м и лишь вершина

Мюштуайры несколько поднимается над ним. На стыке ледников Капчала, Черного и притока ледника Братьев Троновых поднимается вершина, укутанная снежными навесами, а несколько к западу на стыке Капчала и Коннайры есть еще одна, сплюснутая сверху. От этой вершины отходит крутой скалистый гребень между Кони и Мюштуайры, а главная линия хребта все более снижаясь, отграничивает бассейн Кочурлы от верховий Еленчадыра и Курагана. Высота гребня уменьшается до 2900—3000 м и особо выдающихся вершин нет. Здесь также есть ряд перевалов через хребет.

Заметное место в орографии занимают два отрога, отходящие от Белухи к северу. Аккем-Кочурлинский отрог начинается у северного края Западной вершины и вначале имеет платообразную поверхность, круто вздымающуюся к пику ХХ-летия Октября. Эта заснеженная вершина в Аккем обрывается крутыми скалистыми ребрами. За ней гребень хребта заметно снижается, хотя и сохраняет острые, расчлененные очертания. В ответвлении отрогов есть довольно крутые ледники. За верховьями р. Жеме, впадающей в Аккемское озеро и р. Текелюшкой, правым притоком Кочурлы, отрог приобретает уплощенную форму и понижается до 2800—2500 м и направлен в сторону долины Катунь.

Отрог Аккем-Иедыгем более значительный и по высоте, и по разветвленности. К северо-востоку от Восточной вершины идет высокая перемычка к пику Делоне (4200 м), за высшей точкой этой вершины гребень круто снижается и через ряд вершин опускается к перевалу Дружба из левого притока ледника Сапожникова во второй правый спутник ледника Родзевича. За невысоким перевалом гребень вновь повышается к вершине Караюк, снежные накопления которой питают ледник Плоский в системе Иедыгема.

За Караюком следует новое снижение гребня к перевалу Надежды, за которым влево отходит ответвление отрога, окружающее бассейн р. Текелю. За Текелю высота отрога остается довольно значительной (3200—3500 м), однако строение его упрощается, и водораздельный гребень отделяет р. Сулуайры, затем р. Бортулдаг от Иедыгема. Высоты остаются значительными до долины р. Аргута, где отрог обрывается почти 1000-метровым уступом к бушующей в пропасти реке.

На рассматриваемой территории узла Белухи представлены самые различные формы рельефа, как эрозионного<sup>6)</sup>, так и аккумулятивного<sup>7)</sup> происхождения.

Верхние участки к западу от самой вершины и кое-где на отрогах представляют остатки древней выровненной поверхности, поднятой горообразовательными процессами на высоту 4000 м. Большая же часть поднятых плоских участков последующими разрушительными процессами превращена в уз-

кие скалистые гребни, а склоны заняты большим количеством каров и карообразных ниш.

Кары — огромные чашеобразные углубления на склонах хребта, в районе Белухи развиты намного лучше по сравнению с другими хребтами Алтая. Кары располагаются на различных высотах, и это обусловило степень их связи с ледниками. Более высокие заняты ледниками полностью, как это происходит в Капчале, Кочурле. Низкорасположенные, напротив, заняты остаточными ледниками. Иногда дно кара занято небольшим оледенелым полем или снежником. В зависимости от размеров ледника и процессов разрушения кары имеют или овальную или удлиненную форму. Особенно круты кары в верховьях Аккема и Иедыгема. Иногда встречаются сдвоенные кары или ступенькой, или на одной высоте. Во втором случае после объединения каров возникают обширные цирки, как, например, в верховьях Аккемского ледника. Если днища каров подняты достаточно высоко, как в истоках Иолдоайры, то даже при небольших высотах здесь образуются значительные по площади ледники.

Помимо каров широко развиты трог<sup>8)</sup> как основных долин, так и долины боковых притоков, причем долины последних, как правило, оказываются висячими по отношению к главным. Разница в высотах достигает обычно 240—260 м.

Чем дальше от Белухи, тем менее отчетливо заметны следы ледниковой обработки долин. Долины сужаются, борта их круто подходят к реке и покрыты густым лесом.

В трогах повсеместно можно встретить следы ледниковой пришлифовки, бараньи лбы<sup>9)</sup> и остатки древних ригелей — уступов коренных пород, перегораживающих долины.

Помимо форм рельефа эрозионного происхождения широко представлены и аккумулятивные. Это прежде всего морены<sup>10)</sup> как перемещаемые ледником, так и уже отложенные. Среди отложенных в долинах выделяются морены (считая от ледников) комплекса XX, XIX—XVII веков и ряд более старых, заросших лесом. Особенно гигантских размеров морены XX—XVII вв. сформированы у ледников Большого Берельского и Братьев Троновых: здесь они надвинуты одна на другую и на более древние.

На перегороженных участках долин выше моренных валов образовались ровные площадки водно-ледникового происхождения. Иногда они заняты озерами, такими как Аккемские и Кочурлинские.

Верхние участки склонов долин, как правило, скалисты, прорезаны эрозионными ложбинами, по которым вниз спускаются гигантские осыпи, загромаждающие днища долин. Постоянно скатывающиеся камни служат порой непреодолимым препятствием для продвижения леса вверх по склонам, и деревья занимают лишь днища долин.

В низовьях долины можно наблюдать террасы, хорошо сформированные, с ровными площадками, расположенные ступенями одна над другой.

### Происхождение и геологическое строение

Белуха сложена кембрийскими<sup>11)</sup> метаморфизованными<sup>12)</sup> образованиями песчано-сланцевого состава и осадочно-вулканогенными отложениями девонского<sup>13)</sup> возраста.

Первые геологические сведения о развитии района Белухи относятся к середине кембрийского периода. В то время (520 млн. лет назад) весь Алтай представлял собой обширную геосинклинальную<sup>14)</sup> область, занятую мелководным морем, в котором в пределах материковой отмели накапливались мощные эффузивные, карбонатные<sup>15)</sup> и терригенные<sup>16)</sup> толщи. Одновременно с осадконакоплением энергично проявлялся подводный вулканизм, обогативший воды бассейна кремнеземом, марганцем и некоторыми другими элементами. В результате этой минерализации образовались пестроокрашенные яшмовидные породы. В конце периода происходит общее поднятие, сопровождающееся смятием в складки двухкилометровой толщи осадков и заложением основных глубинных разломов. Значительное поднятие проявилось в пределах центральной части Катунского хребта. В дальнейшем, когда в начале верхнего кембрия (460 млн. лет назад) прилегающие территории вновь погрузились под уровень моря, поднятие Катунского хребта явилось областью сноса обломочного материала. Об этом свидетельствует состав и плохая окатанность обломков, изменение мощности и фациальные различия в разрезах верхнекембрийских отложений вблизи этого участка Катунского хребта.

В ордовикском<sup>17)</sup> периоде (420—480 млн. лет назад) происходит новое поднятие. Поднятие Катунского хребта было глубоко эродировано. Начавшиеся положительные движения хребта продолжаются и в силурийское<sup>18)</sup> время. Лишь в среднем девоне (360 млн. лет назад) вдоль южного обрамления Катунского хребта возникали мелкие мульды<sup>19)</sup>, в которых накапливались карбонатно-красноцветные и вулканогенные отложения небольшой мощности. Такая мульда существовала, например, на месте бассейна современных верховьев р. Белой Берели.

В мезозойскую эру<sup>20)</sup> (70—225 млн. лет назад) весь Алтай подвергался процессам денудации<sup>21)</sup>. Складчатые структуры подвергались расчленению, разрушению, и на их месте образовался сглаженный рельеф поверхности выравнивания. Процесс денудации древних структур продолжается и в первую половину третичного времени<sup>22)</sup> (25—70 млн. лет назад). Алтай по своему облику напоминал современный мелкосопочник Ка-

захстана. На выравненной поверхности поднимались изолированные сглаженные возвышенности с мощной корой выветривания. По остаткам растительности, которые находят в разрезах глинистых нижнетретичных отложений, установлено, что климат третичного периода был влажным и теплым; в это время произрастали: секвойя (в настоящее время сохранилась в горах Сьерра-Невада в Северной Америке), болотный кипарис, гинкго (окультуренные виды сейчас еще имеются в Китае), лапина, орех, дуб, бук, граб, ясень.

Тектонические движения, начавшиеся в конце нижнетретичного времени и достигшие максимума в раннечетвертичное время (1 млн. лет назад) подняли выравненную прежде поверхность на различные гипсометрические уровни. Вначале поднятие носило, вероятно, сводовый характер, затем все усиливающиеся напряжения привели к активизации движений по древним тектоническим разломам, к заложению новейших нарушений субширотного направления, к дифференцированным перемещениям тектонических блоков и образованию горстов и грабенов<sup>23</sup>). Одной из таких приподнятых глыб оказался и Катунский хребет. Одновременно с поднятием усиливается эрозия, изменяются климат и растительность.

Последующее общее поднятие в среднечетвертичное время сопровождалось интенсивным оледенением. Это первое оледенение достигало на Алтае наибольшей мощности. Льды покрывали почти все водоразделы, далеко спускались по долинам, и лишь отдельные гребни высоко поднятого и сильно расчлененного Катунского хребта, возможно, не были покрыты льдом. Ледниковые языки, заполнявшие межгорные долины, имели значительную длину. Прежний эрозионный рельеф хребта был значительно видоизменен деятельностью ледников.

Вслед за сокращением оледенения снова проявились тектонические глыбовые движения, возобновилось поднятие Катунского хребта. В связи с изменением базиса эрозии усилилась размывающая работа рек, моренные отложения первого оледенения подверглись размыву; перестроилась гидрографическая сеть.

Высокий и уже сильно расчлененный Катунский хребет вновь покрывается ледниками. Это горно-долинное оледенение верхнечетвертичного времени переработало верховья молодых эрозионных долин, придав им форму трогов. С ним связано образование множества каров, висячих долин с ниспадающими из них водопадами и новых типов аккумулятивного рельефа: морен, террас<sup>24</sup>), озерных площадок.

Похолодание климата в ледниковые периоды оказало существенное влияние на изменение флоры и фауны. Широколиственные третичные леса постепенно погибли, а к альпийской и субальпийской растительности Алтая примешалась

арктическая и субарктическая, далеко распространявшаяся на юг во время оледенений.

В тектоническом отношении Катунский хребет вместе с прилегающими участками отрогов северной и южной стороны представляет горст, ограниченный крупными разрывными нарушениями. Южной границей горста служит зона крупных сбросов, проходящая в районе Белухи по линии: слияние истоков Капчала — 1 км южнее ручья Россыпного в долине Катунь — край морен XIX века у Берельских ледников. Северная сторона горста обрамлена линиями надвигов<sup>25</sup>), по соседству с которыми развиты опрокинутые к северу складки волочения<sup>26</sup>). Преобладающие простирания складок горста субширотные. Вдоль южной его окраины отложения смяты в серию крупных простых складок с крутыми ( $70-75^\circ$ ) крыльями и довольно широким пологим сводом. По направлению на север складчатость становится все более напряженной и морфология складок усложняется. В верховьях Аккема—Иедыгема осевые плоскости складок опрокинуты к северу. Крылья складок параллельны и наклонены к югу под углом  $60-70^\circ$ .

В пределах массива Белухи распространены преимущественно метаморфизованные осадочно-вулканогенные образования среднекембрийского возраста. Они представлены метаморфическими сланцами (серицито-хлоритово-кварцевыми, хлорито-эпидото-кварцевыми), измененными до стадии «зеленых сланцев», основными и средними эффузивами, яшмо-кварцитами, песчаниками и конгломератами.

По периферии склонов Катунского хребта распространены образования верхнего отдела кембрия, представленные серо-зелеными породами песчано-сланцевого состава, лиловыми и серо-фиолетовыми алевролитами и сланцами. В истоках р. Белой Берели и на Катунь-Берельском водоразделе имеются осадочно-вулканогенные отложения девонского возраста, состоящие из порфиритовых туфов и туфоконгломератов.

Северная часть массива Белухи сложена породами каледонского интрузивного цикла, представленными силурийскими плагиогранитами и гранодиоритами.

Среднечетвертичные ледниковые отложения, распространенные в левобережье Иедыгема, представлены мореной. В составе морены преобладают крупнообломочный материал до 1—2 м в поперечнике, сцементированный щебнистыми белесо-серыми суглинками с линзами песка, бурых глин и светлых пылеватых суглинков. Она относится к эпохе максимального оледенения. Мощность ее достигает нескольких метров.

Верхнечетвертичные отложения распространены в долине Белой Берели, вниз от устья р. Кокколь, в долине р. Катунь ниже впадения р. Капчала, в долине р. Иедыгема от устья Куркуре и у нижнего конца Кочурлинского озера. По генети-

ческим признакам среди них выделяются ледниковые, водно-ледниковые и озерноледниковые образования. Ледниковые отложения представлены валунником, скрепленным глинистым и суглинистым цементом, состоят, как правило, из местных пород. Отличаются от материала среднечетвертичной морены несколько большими размерами обломков и меньшей их окатанностью и выветрелостью. Цементированы суглинками и глинами буро-желтого цвета или коричневыми суглинками и супесями (в долине Иедыгема). Водно-ледниковые отложения образуют высокие террасы в долине Катунь. Они сложены разнозернистым песком, гравием, галькой и гранитными валунами. Материал не сортирован, слоистость в нем почти отсутствует. Озерноледниковые отложения установлены в долине Катунь и в устье Иедыгема. В долине Катунь они представлены белесыми пылеватыми суглинками, а в долине Иедыгема — переслаивающимися голубовато-серыми и серо-коричневыми глинами.

Из современных образований наибольшим распространением пользуются ледниковые и аллювиальные<sup>27)</sup> отложения. Современные ледниковые отложения выполняют днища каров и примыкают к концам ледников в долинах. Они представляют собой нагромождения неокатанных глыб и обломков местных пород, сцементированных небольшим количеством буровато-коричневого щебнистого мелкозема. Аллювиальные образования слагают поймы и комплекс низких надпойменных террас. Террасы сложены галечником, мелким валунником, в меньшей степени разнозернистым песком.

Из полезных ископаемых встречаются проявления следующих минералов и металлов:

родонит — в обломках конечной морены Аккемского ледника;

минералы свинца (галенит, церуссит, вульфенит) — в верховьях Иедыгема и Аккема;

вольфрам — озеро Кокколь, верховья Катунь;

молибден — в районе Аккемского озера;

марганец — в районе Малого Берельского ледника;

медь — в верховьях Аккема и Иедыгема.

### Климатический очерк

Климат обширного горного массива Белухи, к сожалению, до сего времени слабо освещен метеорологическими данными. Сильная изменчивость метеорологических элементов (температуры, влажности, облачности и т. д.) обусловлена рельефом, влиянием близлежащих ледников. Разнообразие форм рельефа приводит к образованию на сравнительно небольшой площади ряда микроклиматов, которым в равнинных условиях соответствуют расстояния в сотни, а иногда и тысячи ки-

лометров. Метеорологические данные для района Белухи имеются только по трем станциям: Аккем, Каратюрек и Катунь. Станции Аккем и Каратюрек имеют довольно продолжительный период наблюдений: соответственно 34 и 27 лет. Обе станции работают в настоящее время. На метеорологической станции Катунь наблюдения проводились в период 1932—1935 гг. На значительном удалении от рассматриваемого района расположены метеостанции Котанда и Рахмановские Ключи. Данные этих станций не используются в нашем очерке.

Метеостанция Аккем расположена в 10 км к северу от Белухи на северо-западном берегу Аккемского озера. К югу, в 7 км, находится ледник Родзевича, дающий начало истокам реки Аккем. В северо-западной части озера расположено обширное болото, имеющее форму треугольника. По долине реки и вблизи ледника растут кедр, лиственница, маральник. Южные склоны гор безлесны. Метеоплощадка находится на склоне моренного вала, подпруживающего Аккемское озеро. Расстояние от площадки до берега реки, вытекающей из озера, 25—30 м. Высота метеоплощадки над уровнем моря 2050 м.

Метеостанция Каратюрек расположена на плоском Аккем-Кочурлинском водоразделе в 25 км к северу от Белухи и почти на 400 м выше границы леса. Метеорологическая площадка находится на северном краю каменистого плато. Абсолютная высота станции 2600 м.

Метеостанция Катунь была расположена в 7 км от конца ледника Геблера на левом берегу Катунь, на ровной остепненной, поросшей кустарниками площадке, в 10—15 м от реки. Абсолютная высота станции 1800 м. Кроме данных по указанным станциям использованы экспедиционные наблюдения разных лет.

Остановимся на характеристике отдельных метеорологических элементов.

Продолжительность солнечного сияния зависит от широты места, условий облачности, закрытости горизонта. В котловинах, узких долинах, ущельях она сильно уменьшается. В районе Белухи о солнечном сиянии позволяют судить данные двух станций: Аккем и Каратюрек (табл. 2). Для наблюдений за солнцем важны условия закрытости южной половины

Таблица 2

Продолжительность солнечного сияния, часы

| Станции   | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | Год  |
|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|------|
| Аккем     | 72  | 88  | 152 | 198 | 230 | 224 | 224 | 224  | 165 | 103 | 60  | 52  | 1792 |
| Каратюрек | 144 | 157 | 197 | 233 | 248 | 261 | 256 | 232  | 200 | 159 | 107 | 102 | 2296 |

горизонта, особенно З-ЮЗ и В-ЮВ его частей. Именно в этих участках неба солнце имеет небольшую высоту, величина которой изменяется в зависимости от сезона года.

Из приведенной таблицы видно, что в долинах годовое число часов солнечного сияния меньше, чем на вершинах и водоразделах. Это уменьшение бросается в глаза особенно в зимние месяцы; когда продолжительность солнечного сияния уменьшается почти в два раза (I, II, XI, XII) (табл. 2). Летом различие в числе часов солнечного сияния незначительно.

Таблица 2

Число дней без солнца

| Станции   | I | II | III | IV | V | VI | VII | VIII | IX | X | XI | XII | Год |
|-----------|---|----|-----|----|---|----|-----|------|----|---|----|-----|-----|
| Аккем     | 6 | 3  | 3   | 1  | 1 | 1  | 0,4 | 0,2  | 2  | 6 | 10 | 11  | 45  |
| Каратюрек | 5 | 4  | 3   | 3  | 2 | 1  | 1   | 1    | 3  | 6 | 8  | 9   | 46  |

Число дней без солнца как в долине, так и на горном плато составляет 45—46 дней в году (табл. 3). Летом почти ежедневно светит солнце. Наибольшее число дней без солнца приходится на холодный период года.

Суточный ход солнечного сияния подчиняется аналогичному ходу облачности. Более вероятно появление солнца в дополуденные часы. Число часов солнечного сияния на Алтае выше, чем в ряде районов солнечного Дагестана. Например, на высокогорной станции Сулак солнце светит лишь 1777 часов в год. На станции Каратюрек продолжительность солнечного сияния превышает таковую в Ялте, Батуми, Сухуми, Сочи, Алуште и других пунктах юга СССР.

Распределение температуры в горах очень своеобразно и сильно отличается от распределения температуры в свободной атмосфере. Это своеобразие обусловлено ослаблением циркуляции, обмена воздушных масс в пониженных формах рельефа и влиянием подстилающей поверхности.

Наиболее низкая среднемесячная температура воздуха в районе Белухи отмечается в январе (табл. 4).

Постепенно повышаясь, среднемесячная температура остается в марте наиболее низкой: в Катунь—13,9, а в Аккеме и Каратюрке —13,6 и —13,1, соответственно. Более низкие температуры в долинах по сравнению с хребтами зимой объясняются преобладанием антициклональной погоды, которая приводит к образованию инверсионного распределения температуры. Инверсия температуры—повышение ее с высотой вместо обычно наблюдаемого падения. Вертикальная мощность инверсии зависит от мощности антициклона и периода стационарирования его в данном районе. В апреле при разрушении Монгольского антициклона за счет повышения днев-

Таблица 4

Средняя месячная и годовая температура воздуха.

| Станция             | I     | II    | III   | IV   | V    | VI  | VII  | VIII | IX  | X    | XI    | XII   | Год  |
|---------------------|-------|-------|-------|------|------|-----|------|------|-----|------|-------|-------|------|
| Акдем . . . . .     | -21,2 | -17,2 | -13,6 | -6,2 | -1,5 | 6,7 | 8,3  | 7,1  | 2,8 | -4,7 | -12,0 | -16,9 | -5,4 |
| Каратюрек . . . . . | -16,9 | -16,4 | -13,1 | -7,9 | -1,8 | 4,2 | 6,3  | 5,2  | 0,3 | -6,4 | -12,8 | -16,5 | -6,3 |
| Катунь . . . . .    | -22,8 | -18,5 | -13,9 | -5,0 | 2,4  | 8,8 | 10,8 | 8,9  | 4,1 | -4,4 | -16,2 | -20,2 | -5,5 |

ных температур в долинах отмечается более высокая средне-месячная температура, чем на повышенных формах рельефа. Подобное соотношение среднемесячных температур удерживается по октябрь включительно. На обеих станциях возможно понижение температуры до отрицательных значений в любой из месяцев года (табл. 5).

Таблица 5

Абсолютный минимум температуры, град.

| Станции  | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | год |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Аккем    | -50 | -47 | -42 | -38 | -27 | -10 | -6  | -8   | -20 | -47 | -49 | -16 | -50 |
| Каратюрк | -46 | -43 | -39 | -37 | -28 | -12 | -7  | -9   | -19 | -46 | -46 | -43 | -46 |

В то же время в течение всего года возможно повышение температуры (иногда кратковременное) до положительных значений (табл. 6).

Таблица 6

Абсолютный максимум температуры, град

| Станции  | I | II | III | IV | V  | VI | VII | VIII | IX | X  | XI | XII | год |
|----------|---|----|-----|----|----|----|-----|------|----|----|----|-----|-----|
| Аккем    | 6 | 8  | 12  | 17 | 22 | 25 | 25  | 24   | 22 | 16 | 11 | 8   | 25  |
| Каратюрк | 1 | 3  | 6   | 12 | 17 | 21 | 22  | 21   | 19 | 12 | 6  | 4   | 22  |

Это не значит, что в любом месяце должна обязательно отмечаться положительная температура. Таблица указывает лишь на вероятность температур, исходя из многолетнего периода наблюдений.

Безморозный период в рассматриваемом районе очень непродолжителен. Температурный режим склонов и самой горы Белухи практически не исследован. Отдельные специалисты, группы туристов и альпинистов проводили эпизодические наблюдения на склонах Белухи, но отрывочные наблюдения не могут дать представления о температурном режиме высочайшей вершины Алтая. Первовосходители на Белуху братья Б. В. и М. В. Троновы поднимались на Белуху с ледника Геблера и 16 июля 1913 г. отметили минимальную температуру у верхнего ледопада—17°.

Баранов Д. П. провел 5 сентября 1932 г. микроклиматическую съемку на леднике Родзевича. Он получил в ясный солнечный день разность температур порядка 10—15° между метеостанцией Аккем и ледопадом, расположенным на 670 м выше метеостанции.

В июле 1965 г. отряд метеорологов ТГУ проводил ежечасные наблюдения за температурой у конца ледника Родзевича. Оказалось, что за 15-дневный период разность температур на метеостанции Аккем и площадке у конца ледника достигает  $3^{\circ}$  в 7 и 16 часов. В другое время суток это различие было меньшим, но на станции было постоянно теплее, чем у конца ледника.

Летом 1963 г. группа альпинистов во главе с Г. Г. Андреевым попала в пургу на Западной вершине при температуре воздуха  $15-20^{\circ}$  мороза.

Режим ветра в районе Белухи кроме общециркуляционных условий зависит от рельефа, близости ледников, неравномерности нагревания склонов и т. д. Возникающая местная циркуляция может сильно изменять ветровой режим. В районе Белухи возможны горно-долинные ветры и фены.

Горно-долинный ветер возникает в результате неравномерного нагревания горных хребтов и долины. Этот ветер имеет суточный ход. Днем он направлен из долины к горам и носит название долинного ветра. Ночью возникает ветер обратного направления—горный ветер. «Чистые» горно-долинные ветры можно наблюдать только при условии антициклональной погоды, когда ослаблен общий перенос воздуха. Чаше всего местная циркуляция накладывает свой отпечаток на общий воздушный перенос и сильно разнообразит картину ветрового режима в горах.

Фен не относится к чисто местному ветру, а является порождением общей циркуляции и условий рельефа. Фены—теплые сухие ветры, дующие с гор в долину. В районе Белухи такие ветры не являются редкостью. Кратко возникновение этого потока можно объяснить следующим образом. При подъеме воздуха по наветренному склону хребта происходит понижение его температуры по влажно-адиабатическому закону. Влажно-адиабатический градиент, т. е. понижение температуры воздуха на 100 м подъема, определяется температурой и давлением. В результате понижения температуры в поднимающемся воздухе на определенной высоте относительная влажность достигает 100%. При дальнейшем подъеме из воздуха происходит выпадение осадков. Выпадение осадков сопровождается выделением тепла (скрытая теплота парообразования). При опускании слабо-увлажненного воздуха по подветренному склону изменение его температуры идет по сухо—адиабатическому градиенту, т. е. температура повышается на  $0,98^{\circ}$  на каждые 100 м опускания. Таким образом, при опускании до той же абсолютной высоты воздух будет иметь более высокую температуру и меньшую относительную влажность. Допустим, происходит переваливание воздушных масс через седло Белухи из долины Катунь в долину Аккема (разность абсолютных высот порядка 2000 м). Если темпера-

тура поднимающегося воздуха изменяется по среднему температурному градиенту  $0,50^{\circ}/100$  м, а при опускании температура воздуха повышается на  $0,98^{\circ}/100$  м, тогда даже без учета нагрева за счет выпадающих осадков температура воздуха будет в долине Аккема (2000 м) на  $9,6^{\circ}$  выше. Не всякое переваливание воздушных масс через хребты сопровождается феновым эффектом. Для образования фена необходимо такое влагосодержание воздуха, чтобы при переваливании через хребет происходила конденсация водяного пара. Фены в районе Белухи, как и в других высокогорных районах Алтая, продолжаются от нескольких часов до нескольких суток.

Таблица 7

Средняя месячная и годовая скорость ветра, м/сек

| Станции  | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI  | XII | год |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Аккем    | 2,0 | 2,3 | 2,4 | 2,9 | 2,7 | 2,6 | 2,1 | 2,1  | 2,3 | 2,7 | 2,6 | 2,3 | 2,4 |
| Каратюрк | 6,6 | 6,3 | 7,1 | 6,2 | 6,0 | 4,7 | 4,3 | 4,3  | 5,4 | 7,7 | 8,2 | 7,8 | 6,2 |

Из табл. 7 видно, что средняя годовая скорость на станции Каратюрк значительно выше, чем на станции Аккем. Скорость ветра в долинах в значительной степени зависит от взаимного расположения долины и преобладающих воздушных потоков. Если преобладающие воздушные потоки и ориентировка долины совпадают, то возможно увеличение скоростей ветра.

Таблица 8

Среднее число дней с сильным ветром ( $>15$  м/сек)

| Станции  | I   | II  | III | IV  | V   | VI  | VII | VIII | IX  | X   | XI   | XII  | год |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|------|-----|
| Аккем    | 2,7 | 2,8 | 3,6 | 2,4 | 1,8 | 1,0 | 0,9 | 0,6  | 2,3 | 4,3 | 4,3  | 3,5  | 3,0 |
| Каратюрк | 7,2 | 6,2 | 9,3 | 7,8 | 6,8 | 4,8 | 4,0 | 3,5  | 5,2 | 9,8 | 10,6 | 10,0 | 8,5 |

Поверхность водоразделов и вершины характеризуются значительно большим числом дней с сильным ветром по сравнению с долинами, что хорошо видно из табл. 8. Кто наблюдал за Белухой из Аккемской или Катунской долин в ясную безветренную погоду, тот видел, как вершины «курятся», а иногда образуются снежные флаги самых причудливых очертаний то с той, то с другой стороны вершин. Образование снежных флагов на вершине указывает на наличие сильного ветра на высоте.

Для характеристики направления ветра были построены розы ветра: годовая и для центральных месяцев лета и зимы (январь и июль). Из построенных графиков (рис. 1) видно, что преобладающими ветрами в долине р. Аккем являются

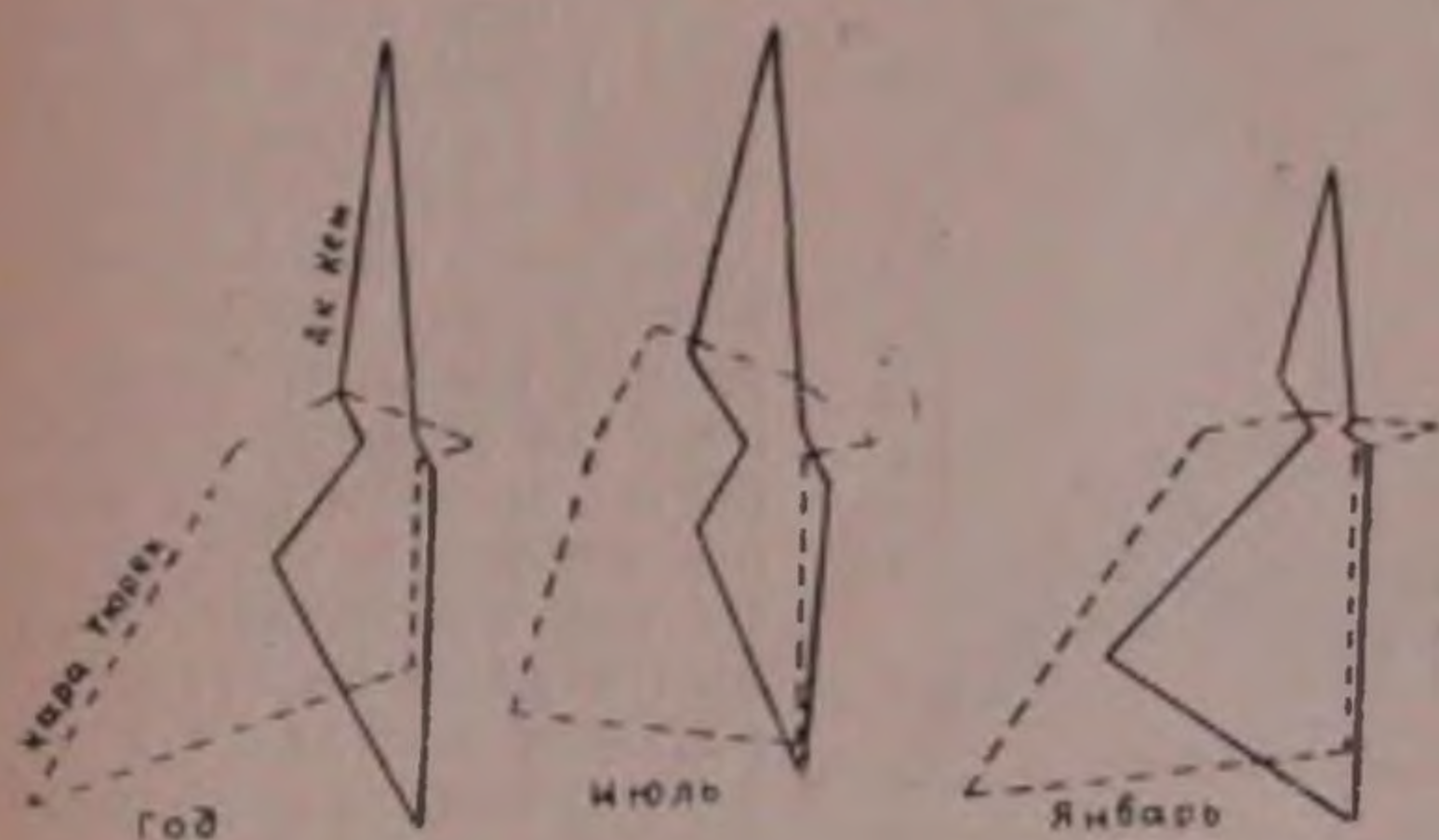


Рис. 1. Розы ветра для станции Аккем и Каратюрёк (пунктиром).

северные и южные, которые соответствуют ориентировке долины. Для станции Каратюрёк, расположенной на плоском междуречье, характерны юго-западные и южные, а в отдельные месяцы западные ветры. На преобладающее направление ветра в районе Белухи указывают кроны деревьев, надувы и карнизы снега. Последние образуются вдоль гребней хребта преимущественно с подветренной, северо-восточной стороны. При этом вынос карнизов может достигать 5—8 м.

Определение условий облачности (общей и нижней) на метеорологических станциях производится визуально по десятибалльной шкале. Если облака на небе отсутствуют, то записывается обозначение «0» баллов. Если весь небосвод покрыт облаками—«10» баллов. Для знакомства с условиями облачности рассмотрим наглядные схемы развития облачности в течение года (рис. 2). Наибольшего развития облачность достигает в июле, наименьшего—в зимние месяцы. Облачность имеет суточный ход: в первую половину дня облачность развавается около Белухи значительно слабее. Во вторую половину дня верхние части ледников и вершины постепенно затягиваются облаками, и на фоне белой поверхности ледников можно увидеть темные полосы осадков.

Норма годовых осадков для станций Аккем и Каратюрёк, вычисленная А. М. Комлевым и Ю. В. Титовой за 24-летний период, равна, соответственно, 515 и 533 мм. Для станции Ка-

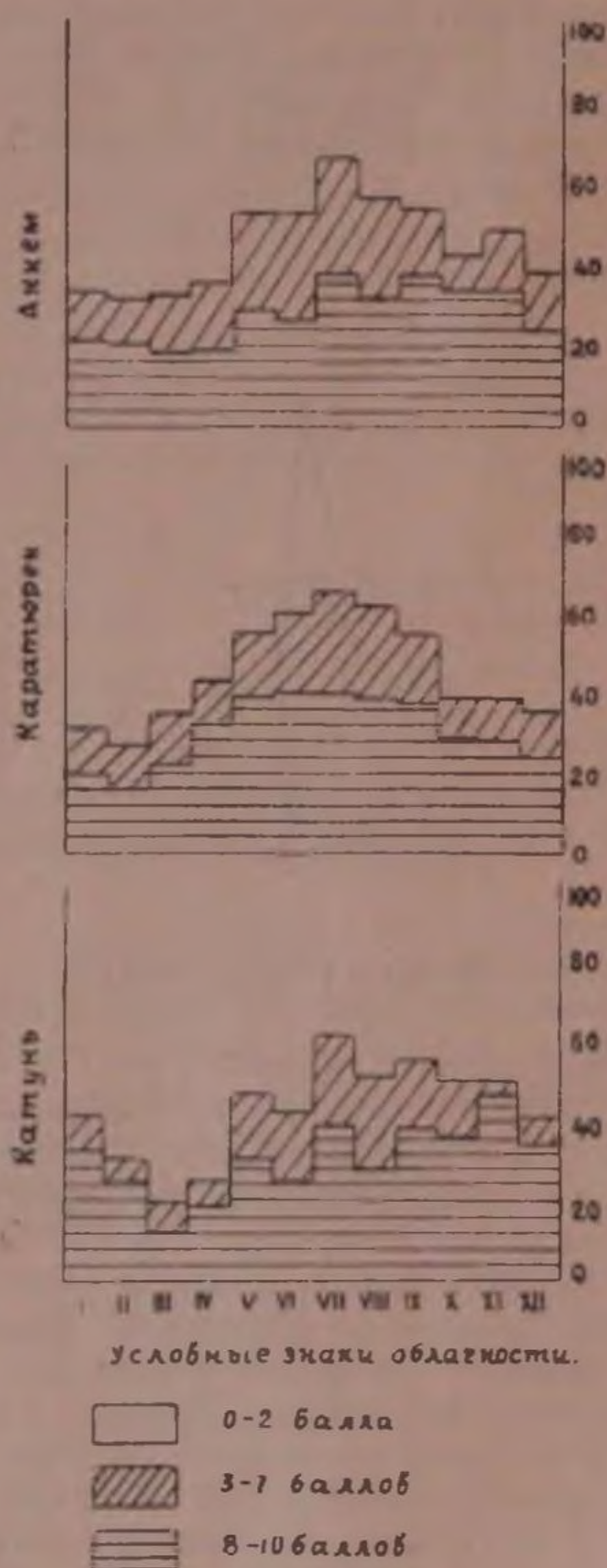


Рис. 2. Вероятность ясного, полусunny и пасмурного состояния неба по станциям Аккем, Каратюрек и Катунь.

в среднем за период наблюдений 250—280 дней в году. Выше 2700—3000 м устойчивый снежный покров держится круглый год с высотой с него становится все более сыпучим, что является заметным препятствием при восхождении на вершины. В отдельные годы после многоснежных зим в долинах вокруг Белухи скапливается большое количество снега, который в ви-

тунь эта величина ориентировочная (1050 мм), так как приведение станции к многолетнему ряду затруднительно вследствие малого периода наблюдений.

Представляет определенный интерес распределение осадков с учетом их фазового состояния по месяцам. По данным, вычисленным за период наблюдений, построены графики хода осадков. На станции Каратюрек во все месяцы года возможны осадки в твердом виде. От общего количества твердые осадки на станции Каратюрек составляют 49,7%, в то время как на станции Аккем — лишь 35,3%.

Выше 3000—3200 м все осадки выпадают в твердом виде. Нужно заметить, что выпадение осадков даже при небольшом ветре в долине сопровождается метелью или пургой на вершинах и склонах Белухи. Наибольшее количество осадков выпадает в летние месяцы (рис. 3). Максимум осадков на обеих станциях приходится на июль. В этот месяц выпадает около 20% годового количества осадков. Наименьшее количество их приходится на январь и февраль.

Устойчивый снежный покров на станциях Аккем и Каратюрек удерживается

де пятен сохраняется до наступления зимы, задерживая развитие растений. Часто весна для них на освобождающихся от снега участках начинается только к осени, и они, не успев распуститься, вновь покрываются белой пеленой.

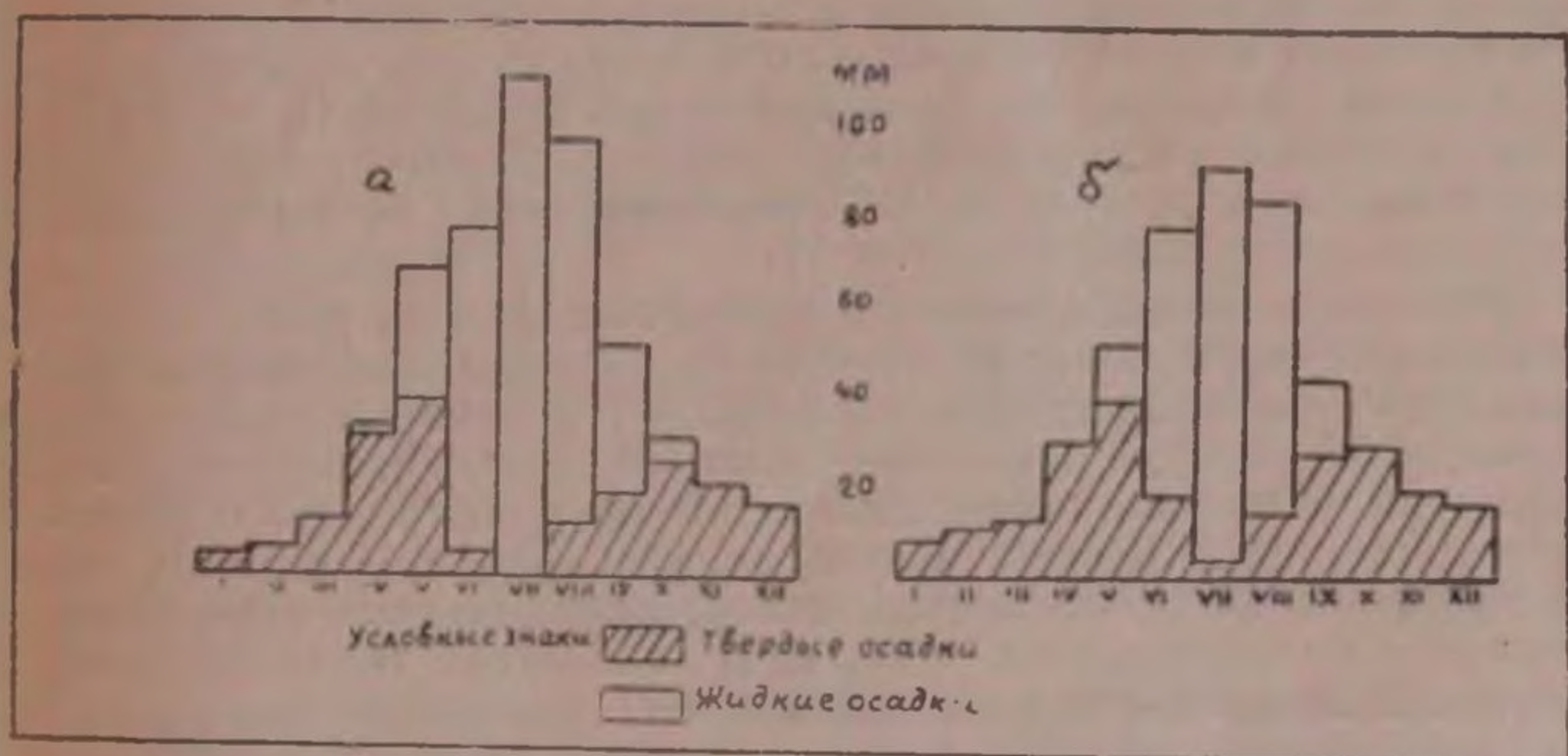


Рис. 3. Распределение осадков в течение года по станциям Аккем (а) и Каратюрек (б).

Анализ имеющихся метеорологических данных позволяет отметить, что наиболее благоприятное время для проведения походов к Белухе и восхождение на ее вершины является вторая половина июля и начало августа.

### Современное оледенение

Белуха является узловым пунктом Катунского хребта, от которого во все стороны расходятся высокие отроги, а между отрогами располагаются глубокие долины. Склоны массива Белухи закрыты обширными снежными полями. Свободны от них только острые выступы скал, да отдельные крутые участки склонов, где снег не может задерживаться. Из снежных полей, почти от самых вершин Белухи, начинаются фирновые потоки, круто спускающиеся в долины. Соединяясь вместе, снежно-фирновые потоки дают начало нескольким ледникам<sup>28)</sup>.

Последняя сводка данных о ледниках Белухи и их морфологическая характеристика приведены М. В. Троновым в книге «Очерки оледенения Алтая», вышедшей в 1949 г. За последние годы гляциологами<sup>29)</sup> Томского университета и Казахстана получены некоторые дополнительные сведения, касающиеся размеров оледенения горного массива, морфологических осо-

бенностей ледников, процессов их жизнедеятельности и динамики развития.

В речных бассейнах, связанных с Белухой, насчитывается 162 ледника, покрывающих 146 км<sup>2</sup> площади горных склонов. Охарактеризуем кратко морфологию основных ледников Белухи и их спутников по бассейнам рек, стекающих со склонов центральной части Катунского хребта.

**Бассейн Аккема.** Непосредственно с Белухой (с ее северным склоном) связан главный ледник бассейна—Аккемский или Родзевича (назван В. В. Сапожниковым по имени путешествовавшего с ним топографа).

Основной поток Аккемского ледника формируется в обширном цирке<sup>30</sup>), южная сторона которого представлена крутыми склонами обеих вершин Белухи (так называемая Аккемская «стена»), а боковые—не менее крутыми, хотя и менее высокими склонами водоразделов с Кочурлой (слева) и Иедыгемом (справа). Крутизна стен цирка позволяет, однако, накапливаться большим массам снега, периодически обрушивающимся в виде лавин к подножью склонов. В заполнении цирка некоторое участие принимают снежно-фирновые обвалы с фирнового плато, расположенного на высоте 4000 м к западу от Белухи и представляющего основной бассейн питания ледника Братьев Троновых. Днище цирка лежит в высотном пределе от 3000 до 3200 м над уровнем моря.

На северо-востоке к цирку примыкает вытянутый кар, где формируется правый приток Аккемского ледника. От места присоединения этого притока ледник направляется на северо-запад. При выходе из цирка в нижнюю долину он сжат боковыми ответвлениями водоразделов, разбит многочисленными трещинами и образует некрутой ледопад. Ниже ледопада он значительно расширяется в результате присоединения верхнего левого притока и поворачивает почти строго на север. Приток образуется в короткой висячей долинке, крутые склоны которой почти лишены снега. Однако вытекающий из нее поток льда имеет значительные размеры, и срединная морена от его присоединения прослеживается до самого конца ледника. Рядом с ним высоким ледопадом спускается второй приток, значение которого в формировании языка Аккемского ледника более скромное. Наконец, в 0,5 км от второго притока присоединяется третий. Его бассейном питания является широкий кар под водоразделом с Кочурлой. Отсюда он крутым ледопадом почти в 300 м высотой спускается к главному леднику. Вынесенный им лед прослеживается до конца ледникового языка.

Нижнее поле Аккемского ледника наклонено к северу под углом в 7—12°, имеет неровную поверхность и засорено обломочным материалом поверхностной морены. По обе стороны от ледникового языка тянутся валы береговых морен XIX в.,

которые замыкаются валом конечной морены у нижнего конца верхнего Аккемского озера. Конец ледника представлен стенкой загрязненного льда и лежит на высоте около 2200 м. Недалеко от конца на огромной угловатой глыбе сложен каменный тур. От него в 1966 г. до середины конца было 53 м.

С правой стороны Аккемский ледник имеет три спутника, занимающих высокоподнятые кары на западном склоне водораздела с Иедыгемом. Верхний из них в 1897 г. еще соединялся с главным ледником, но к 1933 г. уже отделился и сейчас оканчивается на удалении 700—750 м от края нижнего поля главного ледника.

Три спутника располагаются и с левой стороны, на восточном склоне водораздела с Кочурлой. Первый (верхний) имеет небольшие размеры и не выходит за пределы вмещающего его кара. Второй и третий ледники относятся к типу карово-долинных. Особенно интересен нижний, язык которого еще соединяется с небольшим каровым ледником, но, очевидно, эта связь скоро прекратится и здесь образуется два самостоятельных ледника.

**Бассейн Иедыгема.** В истоке р. Иедыгем, левого притока Аргута, расположен самый длинный ледник Советского Алтая—Иедыгемский, открытый В. В. Сапожниковым 24 июня 1897 г. В честь этого выдающегося исследователя Алтая, впервые нанесшего на карту все крупнейшие ледники Белухи, мы называем главный ледник истока—ледником **Сапожникова**.

Ледник Сапожникова лишь частично связан с Белухой. На ее северо-восточном склоне в каре, лежащем на высоте 3600 м, формируется самый верхний поток ледника. Часть снега скатывается на дно кара с крутого скалистого склона главной вершины Белухи, но основная масса снега поступает с седла водораздельного гребня Иедыгем-Белая Берель, являющегося продолжением главной линии Катунского хребта к востоку от вершины. На высоте 3400 м этот поток соединяется с другим вытекающим из соседнего к северу кара. Объединенный теперь поток круто спускается до высоты 3200 м к выложенному дну цирка. У выхода из кара, открывающегося на северо-восток, поток километровой ширины устремляется в нижний «этаж» долины грандиозным 250-метровым ледопадом. На участке ледопада к нему присоединяется короткий верхний левый приток, формирующийся в крутой карообразной выемке между восточными отрогами водораздела с бассейном Аккема.

От подножья ледопада, с высоты 2950 м, начинается нижнее поле ледникового языка. Здесь, в верхней части, к главному языку присоединяются еще четыре потока (один слева и три справа). Левый поток собирается в усложненном контрфорсами цирке на восточном склоне водораздела с Аккемом. Южная сторона цирка представлена склоном величественной

пирамидальной вершины Караюк (3825 м). Фирновый бассейн потока асимметричен. Снежные скопления связаны преимущественно с западным и южным обрамлением цирка. Пологий сначала язык его на спуске к главному леднику приобретает вид ледопада. При слиянии с языком главного ледника он резко меняет направление движения с юго-восточного на северо-восточное. Срединная морена, образованная от его присоединения, уже в 1 км отодвигается к левому краю и сливается с боковой мореной.

Верхние правые притоки представлены в виде фирно-ледопадов, спускающихся с крутых склонов между вершинами Сапожникова, Героической Корен и «50-летия КПСС» (рис. 37). Нижний правый приток является наиболее мощным. Тыльная стена питающего его кара представлена западным склоном водораздела ледников Малого Берельского и Левого Куркур. Но основная часть снега поступает со склона вершины «50-летия КПСС» на водоразделе с Большим Берельским ледником. У выхода из кара поток имеет ширину около 0,5 км, затем постепенно суживается и на спуске в главную долину разбит трещинами. При соединении с языком главного ледника резко изменяет направление движения с северо-западного на северо-восточное. Образующаяся от его присоединения срединная морена прослеживается почти до конца языка главного ледника.

Сформированное таким образом нижнее поле ледника Сапожникова спускается в северо-восточном направлении с высоты 2950 до 2120 м. Лишь самый конец языка круто поворачивает к северу. Средний уклон поверхности ледникового языка равен  $7^\circ$ , длина 6 км, ширина 600—700 м. Однако в приконцевой части язык значительно суживается, становится круче ( $16$ — $20^\circ$ ) и при спуске на более низкую ступень долины разбит трещинами. Выше по долине трещины наблюдаются лишь в краевых частях языка. При взгляде сверху на поверхность ледника хорошо выделяются огивы<sup>31</sup>), прослеживающиеся от начала языка на две трети его длины. Поверхность ледникового языка весьма неровная, и надо согласиться с высказыванием В. В. Сапожникова, что едва ли есть на Алтае другой ледник, к которому так бы подходил термин «ледяное море».

У выхода р. Иедыгем из грота на левом берегу на сером камне сложен тур. От него до края грота в 1966 г. было 19 м.

Ледник Сапожникова имеет по три спутника с обеих сторон. Верхний левый расположен в узкой короткой долине на юго-восточном склоне вершины Караюк. Оканчивается двухлопастным языком на высоте 2800 м и удален от главного ледника на 1 км. Второй левый спутник (Плоский) занимает плоскодонный кар под водоразделом с Аккемом, питается снежно-фирновыми скоплениями на склонах окружающего горного

обрамления. Язык ледника расчленен скальными выходами на три лопасти. Правая лопасть оканчивается на высоте 2750 м, две другие подняты выше.

Все правые спутники относятся к типу каровых ледников, имеют небольшие размеры. Удаление их от главного ледника не превышает 0,5 км, а высота над поверхностью последнего составляет соответственно вниз по долине 120, 200 и 520 м.

**Бассейн Белой Берели.** В бассейне Белой Берели непосредственную связь с Белухой имеет **Большой Берельский ледник.** В отличие от других долинных ледников массива Белухи он не имеет единого морфологически четко выраженного фирнового бассейна. Питание большого по протяжению и площади ледникового языка осуществляется шестью относительно небольшими фирно-ледяными потоками, круто спускающимися со склонов окружающих ледник гребней.

Нижний правый поток формируется в короткой висячей боковой долине на восточном склоне Берель-Катунского водораздела. Аккумуляция осадков происходит лишь на дне долины, ее крутые склоны совершенно бесснежны. Тем не менее участие этого потока в формировании нижнего поля Большого Берельского ледника оказывается весьма существенным. Образовавшаяся от его присоединения срединная морена прослеживается почти на протяжении 3 км, после чего сливается с боковой мореной.

Верхний правый поток начинается на юго-восточном склоне Белухи в виде двух узких полос фирна, спускающихся сначала в кар на склоне гребня, водораздельного с Катунью. В этом каре, днище которого лежит выше 2800 м, дополнительно аккумуляруются снежные массы мощных лавин с южной стенки. Отсюда, из кара, широкий поток фирна крутыми волнами спускается на дно главной долины.

В тылу долины Большого Берельского ледника спускаются два фирновых потока. Правый из них берет начало из довольно обширного фирнового поля (рис. 38), спускающегося со склона Белухи и пика Берельского к седлу на водоразделе между бассейнами Белой Берели и Иедыгема. Этот мощный фирновый поток, обрушивающийся вниз крутым ледопадом, вместе с предыдущим играют главную роль в формировании языка Большого Берельского ледника. Второй (левый) поток фирна располагается на дне крутостенного вытянутого кара под водоразделом с Иедыгемом и ориентирован прямо на юг. Его участие в заполнении льдом нижней долины значительно меньше по сравнению со всеми тремя предыдущими потоками.

Две левых ветви Большого Берельского ледника приурочены к западному склону южного отрога Катунского хребта, разделяющего бассейны Большого и Малого Берельских ледников. Ими формируется левая, наиболее засоренная обломочным материалом часть нижнего ледникового поля.

В целом для данного ледникового бассейна характерна сильная расчлененность рельефа, большая крутизна склонов и почти полная обнаженность их от снега.

Язык Большого Берельского ледника, имеющий протяженность в 5,5 км, начинается на высоте 2750 м и спускается до высоты 1984 м. Сначала он имеет вид спокойного, наклоненного на юг под углом не более  $8^\circ$  поля (рис. 39). На высоте 2600 м угол наклона значительно увеличивается, поверхность разбита многочисленными поперечными трещинами. Ниже ледник снова выполаживается. Вторая зона трещин наблюдается на участке поворота ледника на юго-восток. Отсюда быстро увеличивается степень засоренности ледника материалом сливающихся срединных и боковых морен. Поверхность ледника становится неровной. Приконцевая часть ледника полностью закрыта моренным материалом.

**Бассейн верхней Катунь.** Ледники верхней части бассейна Катунь известны давно, а главный из них описан еще в 1835 г. Ф. Геблером, именем которого и назван впоследствии по предложению В. В. Сапожникова.

**Ледник Геблера (Катунский)** залегает на южном склоне Белухи. Питание ледника обеспечивается, главным образом, снежно-фирновым полем в седле между двумя конусами Белухи. Это наклоненное к югу поле скоро разделяется на два потока (левый и правый) коротким южным отрогом, носящим название Раздельного гребня.

Левый (восточный) поток ниже разбитого огромными трещинами спуска с седла имеет юго-восточное направление и через 350 м принимает слева (от водораздела с Белой Берелью) крутопадающий поток с мощными снежно-фирновыми навесами наверху. Несколько ниже следует еще спуск (метров на 200), после чего ледник значительно выполаживается и расширяется. Здесь, приблизительно в 1 км от начала, Раздельный гребень понижается, и часть льда левого потока переливается к правому. Ниже этой перемычки скалы Раздельного гребня вновь повышаются, а ледяной поток поворачивает к юго-юго-востоку. Через 0,3 км он принимает слева второй небольшой приток, формирующийся на дне крутостенного кара под водоразделом с Берелью. Еще через 0,3 км присоединяется третий левый приток. Ниже третьего притока ледник поворачивает на юго-юго-запад и, обтекая Раздельный гребень, довольно крутым ледопадом спускается с высоты 2650—2700 м, где переходит в слабонаклонное поле шириной до 550 м. Далее он круто поворачивает к западу, эффектным ледопадом в 120 м высотой спускается в нижнюю долину и соединяется с правым (центральным) потоком.

Правый (центральный) поток составляется из двух ветвей. Левая из них от спуска с седла направлена прямо на юг. Крутое ступенчатое ложе обуславливает общее крутое падение по-

тока с образованием ледопадов выше и ниже перемычки в Раздельном гребне. Напротив перемычки происходит его слияние с довольно мощной правой ветвью, спускающейся с юго-восточного склона Западной вершины Белухи. После соединения обеих ветвей ширина потока достигает 480 м, но затем несколько уменьшается. У подножья нижнего ледопада поток быстро выполаживается и к месту слияния с левым (восточным) потоком приходит уже спокойным ровным полем.

Нижнее поле ледника Геблера, имеющее длину до 2,7 км и ширину 0,5 км, несет крупный вал срединной морены, образующейся у подножья Раздельного гребня от слияния левого и правого потоков. Другая, невыраженная в рельефе, срединная морена оттеснена к правой стороне ледника и не доходит до конца языка, сливаясь с правой боковой мореной. Поле имеет наклон к югу в 5—7°. Довольно ровная поверхность его по обе стороны от срединной морены разбита трещинами лишь в краевых частях.

Ледник оканчивается на высоте 1970 м и имеет клинообразный контур конца. Средняя часть его, прикрытая обломками срединной морены, выдвинута вперед. В правой части из красивого ледяного грота вырывается стремительный поток основного истока Катунь.

Ниже конца ледника на протяжении в 1,2 км располагается целая серия моренных отложений. Наиболее четко из них выражен внешний замыкающий моренный комплекс первой половины XIX в. Ниже по долине, в 50—60 м от морен XIX в., поднимается так называемая «Геблерова горка» — куполовидное нагромождение моренного материала, откуда Ф. Геблер в 1835 г. осматривал ледник.

На правой стороне днища долины на крупных камнях синей краской отмечено положение конца ледника в разные годы.

Ледник Геблера имеет несколько спутников. Слева их четыре. Все они залегают в небольших карах на западном склоне водораздела с Белой Берелью. С правой стороны вблизи нижнего поля ледника Геблера оканчивается Западный ледник. Еще совсем недавно он соединялся с правым (центральным) потоком главного ледника и в описаниях В. В. Сапожникова упоминается как его западный поток.

К северу от Западного ледника в четырехкамерном каре на восточном склоне водораздельного гребня с ледником Черным формируется еще один спутник ледника Геблера с трехлопастным языком. Две левые лопасти направлены на северо-восток в сторону Западного ледника, а правая — на восток, в сторону главного.

К бассейну верхней Катунь относится ледник **Черный**, питающий речку Россыпную, которая впадает в Катунь справа в 2,5 км от конца ледника Геблера. Черный ледник занимает

висячую (по отношению к Катунской) долину между двумя южными отрогами Катунского хребта. В тылу долины формируется основной поток ледника до 300—350 м шириной. Через 2,4 км от начала он принимает справа два притока, начинающихся в высоких карах. Первый—под водоразделом с Кочурлой, второй—из двухкамерного кара под водоразделом с Капчалом. От присоединения притоков образуются значительные валы срединных морен, которые постепенно расширяются и полностью погребают конец ледника на высоте 2320 м. Ниже ледника дно долины загромождено моренными отложениями разного возраста.

**Бассейн Кочурлы.** С Белухой связан лишь правый исток Кочурлы — Мюштуайры, бассейн, который ограничивается справа Аккем-Кочурлинским отрогом Катунского хребта, а слева его главной линией. Здесь в окружении высоких гребней под западным склоном вершины Белухи располагается один из интереснейших ледников Алтая — ледник **Братьев Троновых**. Так мы называем Кочурлинский ледник в честь покорителей Белухи, выдающихся гляциологов, Михаила Владимировича и Бориса Владимировича Троновых.

Основной бассейн питания ледника представлен обширным фирновым полем, высоко поднятым над ледниковым языком. Верхний край фирнового поля покрывает склон Западной вершины Белухи (4435 м). Отсюда поток фирна направляется на запад и постепенно, в виде слабонаклонных ступеней, теряет высоту.

С юга фирновый бассейн ограничивается главной линией Катунского хребта, с севера — линией Аккем-Кочурлинского водораздела и представляет в целом сложной формы мульду, наклоненную на запад. У юго-западной окраины мульды фирно-ледяной поток, разбитый многочисленными трещинами, через узкий коридор в скалистой стене массива Белухи обрушивается в долину Мюштуайры, образуя ледопад до 500 м высоты (рис. 40). У подножья ледопада, на высоте 2650 м, ледник резко выполаживается до 7—8°. Этот уклон сохраняется до конца ледникового языка.

В начале ледникового языка, слева от описанного ледопада спускается второй ледопад, связывающий нижнее ледниковое поле с вершиной Мюштуайры. Высота ледопада достигает почти 1 км, однако он не кажется столь грандиозным, как первый, по причине меньшей мощности потока.

В 600—650 м ниже ледник принимает слева еще один приток, формирующийся в крутостенном кара под гребнем главной линии Катунского хребта. Днище кара лежит выше фирновой границы<sup>32</sup>). Значительную долю питания составляет юго-западная стенка кара, несущая мощные снежные навесы. Язык ледника асимметричен. Левая часть его, перевалив через ригель у выхода из кара, повисает на склоне. Правой

частью в виде узкого языка ледник спускается к нижнему полю, дает небольшую срединную морену, которая вскоре сливается с боковой мореной основного ледника.

Нижнее поле ледника Братьев Троновых протянулось на 4,5 км. Краевые части его скрыты под обломочным материалом валов боковых морен, постепенно расширяющихся вниз по леднику. Сравнительно слабо засоренная средняя часть языка имеет весьма неровную поверхность в результате сплошного развития воронок и борозд протаивания в местах скопления мелкого щебня, усиливающего абляцию<sup>32)</sup> по сравнению с чистой поверхностью исключительно белого льда. В связи с этим передвижение по леднику утомительно и небезопасно даже при почти полном отсутствии трещин. С окружающих склонов в верхней половине ледникового языка замечательно видны огивы<sup>33)</sup>, но непосредственно на леднике их прослеживание сильно затрудняется отмеченными выше неровностями поверхности. Конец ледника погребен под мореной и выражен довольно неясно.

Ниже окончания чистого льда дно долины на всю ширину загромождено моренным материалом на протяжении более 1 км. В краевых частях этого обширного моренного поля еще прослеживаются более или менее длинные кулисообразно заходящие валы, а центральная часть его представляет сплошной хаос из холмов и провалов с ледяными стенками «мертвого» льда. Нижний край моренного поля надвинут на лес и имеет вид крутой насыпи высотой в 80 м.

На левом борту долины Мюштуайры в карах северной экспозиции располагаются пять спутников ледника Братьев Троновых. Все они по типу<sup>34)</sup> относятся к каровым ледникам с короткими, крутонаклонными языками. Питаются преимущественно за счет мощных снежно-фирновых навесов на южных стенках каров и снежных лавин с окружающих крутых склонов. По мере уменьшения абсолютных высот хребта к западу от Белухи уменьшаются и размеры ледников. Существование двух крайних западных спутников можно объяснить, очевидно, лишь удачным расположением вмещающих их хорошо затененных каров на подветренной стороне гребня.

С правой стороны, в короткой висячей долине, открывающейся в главную напротив приконцевой части ледника Братьев Троновых, имеется еще два спутника. Восточный из них занимает неглубокий кулуар и повисает крутым языком на склоне. Западный, самый большой из спутников—ледник Леонида образуется из двух потоков. Левый поток формируется в крутом каре на юго-западном склоне вершины 4178 м, правый начинается в аналогичном каре на южном склоне гребня, разделяющего бассейны Кочурлы и Аккема. Основная роль в заполнении дна долины принадлежит левому потоку, о чем свидетельствует оттесненная к правому борту средин-

ная морена, образующаяся от слияния потоков. Язык ледника ступенями круто спускается к югу, разбит многочисленными трещинами. Только что описанные ледники, естественно, представляют наибольший интерес при посещении Белухи. Ниже приводим (табл. 9) их морфометрические характеристики.

На эти семь ледников, составляющих ближайшее окружение вершины, приходится 57,5 км<sup>2</sup> площади, что составляет почти 40% всего оледенения бассейнов, связанных с горным массивом Белухи.

Основные ледники массива выделены М. В. Троновым в самостоятельный «тип ледников Белухи». Характерной чертой ледников этого типа является наличие высокоподнятых бассейнов питания или крутых фирно-ледяных потоков, связанных с низкорасположенными языками. Ледниковые языки занимают самые верхние участки глубоких речных долин, вплотную примыкающих к склонам вершины.

Малые формы оледенения (каровые, висячие) приурочены к склонам бортов долин, являются боковыми спутниками главных ледников и в оледенении массива играют второстепенную роль.

Весьма примечательно, что на Белухе нет больших различий в размерах оледенения между ее северным и южным склонами. Сходный тип оледенения повторяется в какой-то мере в горном узле Биш-Иирду (Северо-Чуйские горы) и не наблюдается в других местах ледникового Алтая. Эта особенность в оледенении Белухи объясняется тем, что она встает высоким барьером на пути движения основных влагонесущих юго-западных ветров. Поэтому южная сторона получает осадков больше. На северной стороне, которая является теневым склоном, некоторое недополучение осадков в сравнении с южным склоном компенсируется меньшим нагреванием солнца и, следовательно, несколько замедленным режимом оборота вещества (энергией оледенения).

Накапливающиеся выше фирновой границы снежные массы постепенно уплотняются и под давлением вышележащих слоев превращаются сначала в фирн, а затем в лед. Уже в процессе этих превращений накопившаяся толща приходит в состояние движения и стекает вниз по склону. Движение — основной процесс, управляющий жизнедеятельностью ледников. Толчком к движению служит нарушение механического равновесия благодаря накоплению вещества в бассейне аккумуляции и расходованию его в области абляции. Скорость движения увеличивается от начала ледника в сторону фирновой линии, достигает максимума несколько ниже ее и затем постепенно уменьшается в конце ледника.

На ледниках Белухи инструментальных измерений скорости движения ледников проведено мало, да и те выполнены лишь

Таблица 9

## Морфометрические характеристики основных ледников Белухи

| Ледник                            | Экспозиция | Наибольшая<br>длина, км | Длина изы-<br>ка, км | Общая пло-<br>щадь, км <sup>2</sup> | Высота, м |                   | Вертикальная про-<br>тяженность, м |
|-----------------------------------|------------|-------------------------|----------------------|-------------------------------------|-----------|-------------------|------------------------------------|
|                                   |            |                         |                      |                                     | конца     | фирновой<br>линии |                                    |
| Родзевича (Аккемский)             | С          | 7,2                     | 5,5                  | 8,5                                 | 2200      | 2850              | 2306                               |
| Сапожникова (Медвег-<br>ский)     | СВ         | 10,5                    | 5,5                  | 13,2                                | 2120      | 2750              | 2386                               |
| Малый Берельский                  | ЮЗ         | 8,0                     | 4,0                  | 6,3                                 | 2100      | 2800              | 1628                               |
| Большой Берельский                | Ю          | 10,4                    | 5,5                  | 9,1                                 | 1984      | 2750              | 2522                               |
| Геблера (Катунский)               | ЮЗ         | 8,5                     | 4,4                  | 8,5                                 | 1970      | 2700              | 2536                               |
| Черный                            | Ю          | 5,0                     | 2,7                  | 3,3                                 | 2320      | 2750              | 1396                               |
| Брагьев Троновых (Ко-<br>чурский) | З          | 10,3                    | 5,0                  | 8,6                                 | 2050      | 2750              | 2456                               |

по отдельным поперечным профилям. На леднике Геблера на расстоянии 0,5 км от конца наибольшая по поперечному профилю скорость движения льда составляет около 30 м в год, а выше по леднику, на удалении 2,5 км от конца, она достигает 45—50 м в год. По расстояниям между соседними огнивами, хорошо развитыми на леднике Братьев Троновых, установлено, что у подножья ледопада годовые скорости движения являются наибольшими, достигая 120 м в год. Вниз по леднику скорость быстро уменьшается и в средней части ледникового языка составляет лишь 30 м в год. Такие же скорости отмечены и для ледника Большого Берельского Р. В. Хониным в 1962 г. У ледников Родзевича, Геблера и Сапожникова, концы которых выражены четко, концевая скорость движения весьма невелика, но все же не равна нулю. У ледников Большого Берельского и Братьев Троновых концевые участки представлены неподвижным, «мертвым» льдом, погребенным под слоем обломочного материала поверхностных морен.

Как уже отмечалось выше, в противоположность фирновым бассейнам, где происходит накопление осадков, ниже фирновой линии происходит расход вещества ледников (абляция). Кроме климатических факторов (солнечная радиация и температура воздуха) на величину абляции влияют также и особенности самих ледников: их экспозиция, крутизна наклона поверхности, степень засоренности ледника обломками горных пород. По наблюдениям Р. В. Хонина 1962 г. во второй половине августа на Большом Берельском леднике на высоте 2360 м над уровнем моря таяние составило за сутки в среднем 4,4 см льда, на высоте 2400 м — 3,9 см. На Малом Берельском леднике на высоте 2310 м среднесуточное стаивание составило 5 см, на высоте 2410 м — 4,3 см. По расчетным данным сезонный (за абляционный<sup>35</sup>) период) слой стаивания составил на Большом Берельском леднике на тех же высотах соответственно 565 и 510 см, на Малом Берельском леднике — 624 и 531 см.

Некоторые данные наших наблюдений в 1966 г. приведены в табл. 10.

Наблюдения позволяют отметить, что таяние ледников Геблера и Берельских начинается на 10—15 дней раньше, чем ледника Родзевича, и несколько раньше, чем ледников Сапожникова и Братьев Троновых. Кроме этого экспозиционные различия сказываются на величинах стаивающего льда. На южных склонах стаивает в 1,3—1,5 раза больше, чем на северных. Таяние ледников с высотой замедляется. С подъемом на 100 м высоты на ледниках Белухи слой стаивающего льда в зависимости от экспозиции ледника уменьшается на 0,6—1,2 м.

Современные ледники Алтая являются лишь незначительным остатком (реликтом)\*) прежде обширного оледенения вюрмского<sup>36)</sup> времени. Не составляет исключения и оледенение массива Белухи. В вюрмское время (11000—11300 лет до н. э.) длина ледников достигала нескольких десятков кило-

Таблица 10

Таяние льда некоторых ледников Белухи

| Рейка                   | Период наблюде-<br>ний | Абсолютная вы-<br>сота рейки, м | Стаяло, см |                       |
|-------------------------|------------------------|---------------------------------|------------|-----------------------|
|                         |                        |                                 | всего      | в среднем за<br>сутки |
| Ледник Братьев Троновых |                        |                                 |            |                       |
| 1                       | 28.VII—15.VIII         | 2050                            | 123        | 6,8                   |
| 3                       | —                      | 2085                            | 129        | 7,1                   |
| 5                       | —                      | 2120                            | 94         | 5,0                   |
| 7                       | —                      | 2130                            | 57         | 3,1                   |
| 14                      | —                      | 2280                            | 33         | 1,8                   |
| Ледник Родзевича        |                        |                                 |            |                       |
| 1                       | 25.VII—16.VIII         | 2250                            | 74         | 3,2                   |
| 2                       | —                      | 2350                            | 66         | 2,8                   |
| 3                       | —                      | 2500                            | 62         | 2,6                   |
| Ледник Геблера          |                        |                                 |            |                       |
| 5                       | 6.VIII—14.VIII         | 2025                            | 63         | 7,8                   |
| 7                       | —                      | 2035                            | 52         | 6,5                   |
| 12                      | —                      | 2187                            | 55         | 6,9                   |

метров, а их языки оканчивались на высоте 750—900 м над уровнем моря, то есть более чем на 1000 м ниже в сравнении с наиболее низкоспускающимися современными ледниками. Мощность ледников, занимавших главные долины, исчислялась сотнями метров, о чем свидетельствует положение древних валов береговых морен высоко на склонах долин. Сложнее они были и по своему строению, поскольку принимали многочисленные притоки из боковых долин.

Достигнув своих максимальных размеров в вюрмское время, ледники начали сокращаться. По мере сокращения длины основных ледников их боковые притоки отделялись и отступа-

\*) Говоря об остаточности современного оледенения, мы имеем в виду размеры, но не массу льда, которая, несомненно, имеет относительно недавнее происхождение в результате постоянного оборота вещества.

ли далее самостоятельно. К настоящему времени в целом ряде боковых долин, ранее занятых ледниками, оледенение исчезло полностью, в других долинах оно сохранилось в виде каровых, карово-долинных и, реже, небольших долинных ледников.

Сокращение вюрмского оледенения носило прерывистый характер. Процесс отступления ледников сменялся периодами наступания. Остановки ледников в послевюрмский период отмечены образованием конечных морен и накоплением флювиогляциальных<sup>37)</sup> отложений. Такая изменчивость состояния горного оледенения, выражающаяся в периодических наступаниях и отступлениях ледников на фоне общего сокращения оледенения, протекает ритмично. Продолжительность ритмов составляет в среднем 1850 лет, причем в каждом ритме выделяется две фазы: фаза усиления, некоторой трансгрессии<sup>38)</sup> оледенения длительностью в 300—500 лет и фаза деградации, отступления ледников продолжительностью свыше 1000 лет. На рубеже смены фаз наступания последующими фазами регрессии<sup>39)</sup> ледников формировались так называемые стаднальные конечные морены. На основании количества обнаруженных таких конечноморенных образований установлено, что за послевюрмскую эпоху оледенения Алтая прошло через восемь стадий, название и хронология которых показаны в табл. 11.

В настоящее время оледенение Алтая, как и других горных стран земного шара, находится в очередной фазе регрессии или сокращения, начавшейся в первой половине — середине прошлого столетия. Это относится и к оледенению Белухи. Пределы заполнения долин наступавшими ледниками в предыдущей прогрессивной фазе отмечены первым от современных ледников крупным моренным комплексом, замыкающим головные участки долин. Составляющие этот комплекс морены (конечные, перегораживающие дно долин, и береговые, являющиеся продолжением конечных морен вверх по долинам и лежащие вдоль склонов) имеют достаточно хорошую сохранность и свежесть, совсем не задернованы или лишь начинают покрываться пятнами растительности. По наблюдениям за колебаниями ледника Геблера установлено, что климатическим рубежом между прекращением предшествовавшей фазы наступания ледников и началом современной фазы регрессии являются 20-е гг. XIX в. Но видимое сокращение длины ледников началось в 50-е гг. XIX в.<sup>40)</sup> В табл. 12 приведено удаление последней стаднальной конечной морены от современного положения концов ледников и величины линейного отступления ледников в некоторые зафиксированные отрезки времени.

Таблица II

## Схема изменчивости состояния послеледникового оледенения на Алтае

| Порядок морен от конца ледников | Название стадий (по Л. В. Варданяну) | Длина ледников, км | Сокращение длины ледников между стадиями, км | Хронология максимума стадий (по А. В. Шнитникову) |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 1                               | XVII—XIX вв.                         | 3—4                |                                              | XIX в. н. э.                                      |
| 2                               | Историческая                         | 4—5,5              | 1—1,5                                        | Около начала н. э.                                |
| 3                               | Аккемская                            | 7—10               | 3—4,5                                        | Около 1900 лет до н. э.                           |
| 4                               | Кочурдинская                         | 12—18              | 5—8                                          | Около 3700—3800 лет до н. э.                      |
| 5                               | Мультинская                          | до 23              | около 9                                      | Около 5600—5800 лет до н. э.                      |
| 6                               | Огневская                            | около 33           | 10—12                                        | Около 7400—7600 лет до н. э.                      |
| 7                               | Первая                               | более 40—50        | около 14                                     | Около 9200—9400 лет до н. э.                      |
| 8                               | Максимум пюрма                       | ?                  | ?                                            | Около 11000—11300 лет до н. э.                    |

Как видно из этой таблицы, наблюдения за колебаниями ледников Белухи начаты давно, в чем огромная заслуга В. В. Сапожникова. Благодаря его наблюдениям и отметкам

Таблица 12

Отступление ледников Белухи

| Ледник и период наблюдений (годы) | Удаление конца от первой стадимальной конечной морены, м | Величина отступления, м |                  |
|-----------------------------------|----------------------------------------------------------|-------------------------|------------------|
|                                   |                                                          | за период наблюдений    | в среднем за год |
| Геблера (Катунский)               | 1150                                                     |                         |                  |
| 1835—1895                         |                                                          | 384                     | 6,4              |
| 1897—1911                         |                                                          | 243                     | 17,4             |
| 1911—1926                         |                                                          | 202                     | 13,5             |
| 1926—1933                         |                                                          | 27                      | 4,5              |
| 1933—1935                         |                                                          | 41                      | 20,5             |
| 1935—1937                         |                                                          | 24                      | 12,0             |
| 1937—1952                         |                                                          | 108                     | 7,2              |
| 1952—1966                         |                                                          | 135                     | 9,6              |
| Родзевича (Аккемский)             | 1790                                                     |                         |                  |
| 1897—1927                         |                                                          | 350                     | 5,0              |
| 1927—1932                         |                                                          | 49                      | 9,8              |
| 1932—1952                         |                                                          | 986                     | 49,3             |
| 1252—1966                         |                                                          | 156                     | 11,0             |
| Сапожникова (Иедыгемский)         | 1400                                                     |                         |                  |
| 1897—1911                         |                                                          | 231                     | 16,5             |
| 1911—1929                         |                                                          | 340                     | 19,0             |
| 1929—1934                         |                                                          | 37                      | 7,4              |
| 1934—1952                         |                                                          | 265                     | 14,7             |
| 1952—1966                         |                                                          | 68                      | 4,8              |
| Малый Берельский                  | —                                                        |                         |                  |
| 1933—1952                         |                                                          | 594                     | 31,2             |
| 1952—1962                         |                                                          | 156                     | 15,6             |
| 1962—1966                         |                                                          | 70                      | 17,5             |

концов ледников можно воссоздать общий процесс их сокращения почти за сто лет.

Программа Международного Гидрологического Десятилетия (МГД) предусматривает всесторонние исследования гидрологических объектов. Белуха представляет собой почти

идеальный гляциогидроклиматический центр, где возможно проведение самых разнообразных наблюдений. Эти наблюдения позволят выяснить особенности воздействия рельефа и климата на ледники, на формирование стока в высокогорной зоне Алтая.

Исследования ледников Белухи, как и всего Алтая, проводят ученые Томского госуниверситета и сотрудники Западно-Сибирского управления гидрометеослужбы. И туристы, и альпинисты во время походов могут провести самые различные наблюдения за погодой, ледниками, снежным покровом на больших высотах. Результаты необходимо направлять в Томск, в адрес гляциологического кабинета при Томском госуниверситете.

Проводя подобные наблюдения, туристы и альпинисты принесут большую пользу делу изучения природы высокогорного Алтая.

### Реки

Раднально расползающиеся ледники Белухи дают начало нескольким рекам: Катунь, Кочурле, Аккему, Иедыгему и Белой Берели. Из них последняя относится к бассейну р. Бухатармы, а все остальные принадлежат водной системе Катунь.

Катунь — (от алтайского слова кадын — госпожа, хозяйка) — главная водная артерия Горного Алтая. Длина Катунь — 688 км, площадь бассейна — 30900 км<sup>2</sup>. При слиянии ее с Бией, меньшей по водности на 30%, образуется одна из крупнейших рек нашей страны — Обь. Начинается Катунь из ледника Геблера двумя неравными потоками. Правый, большой, вытекает из грота в правой части ледника, левый — небольшим ручьем от его левого края. После слияния истоков Катунь бурным, мутным потоком устремляется вниз по долине. Примерно в одном километре от истока река прорывает старый моренный вал. За этим валом, минуя «Геблерову горку» (старый моренный холм), река выходит на сравнительно ровную, полого наклонную пойму, выполненную водноледниковыми галечниковыми отложениями. Здесь река разбивается на ряд рукавов и в 2,5 км от ледника принимает справа первый приток — р. **Россыпную**.

Россыпная начинается у ледника Черного и течет вначале по днищу старого трога, а перед выходом в долину Катунь, срывается высоким водопадом с устьевой ступени. Особенно красив водопад в середине лета, в период максимального таяния ледников. Вот как описывает его В. В. Сапожников: «Две струи белой воды срываются под острым углом со ступени больше 20 сажен высоты. Взглянешь вверх и кажется, что сноп воды падает прямо на тебя и вот-вот раздробит голову, но он, плавно загибаясь, рассыпается в воздухе на крупные капли

и бьет у ваших ног в два отшлифованных вековой работой камня. Раздробленная вода отражается вверх тонкой пылью, которая на момент замирает в воздухе, отливаясь на фантастические фигуры с прозрачными тающими крыльями и разметавшимися волосами. Замрут они на мгновение и быстрым порывом тут же родившегося ветра уносятся к черным скалам и тают на глазах; за ними вновь, еще и еще, и нет конца этой сказочной процессии метущихся белых призраков, порой окрашенных в радужные цвета, под звуки оглушительной симфонии, где грохот, плеск и журчание сливаются в неведомую подавляющую музыку».

Ниже слияния с р. Россыпной Катунь течет среди галечниковых наносов, покрытых зарослями кипрея и высокого густого тальника. Многие участки поймы у подножья бортов заболочены. Борта долины довольно круты, поросли высокотравьем и редкими экземплярами кедров и лиственниц. Несколько ниже Россыпной, река подмывает довольно значительный конус выноса на левом берегу, покрытый альпийскими травами, кедрами и лиственницами. За этим мысом долина повернута несколько к западу, и река, сохраняя прежний характер, в 7 км от ледника сливается со вторым правым притоком — Капчалом (капчал — горная теснина, скала). Перед слиянием с ним долина Катунь перегорожена скалистой гривой, присыпанной сверху древней мореной. Скалистые утесы образуют неширокий коридор, в котором с шумом прорывается Катунь.

На описанном участке, относящемся к Белухе, Катунь можно перебрести почти в любом месте. Максимальных уровней река достигает во второй половине дня, а наиболее многоводна в середине июля и начале августа.

**Кочурла** (от алтайского слова коджур-лы, т. е. с солонцами) впадает в Катунь справа в 260 км от ее истоков. Длина Кочурлы — 50 км, площадь бассейна — 635 км<sup>2</sup>. С Белухой связан собственно только один ее исток — р. **Мюштуайры** (Кедровая). Река вытекает из-под моренного вала ниже ледника Братьев Троновых, просачиваясь среди огромных каменных глыб. Вначале река течет в каменном русле, затем выходит на небольшую, заболоченную площадку, где разливается довольно широко. В 2 км от истока река шумным потоком, разбиваясь на встречных камнях, спускается к краю долины, висячей по отношению к главной долине Кочурлы. С уступа долины река срывается мощным невысоким водопадом, между скалистых стенок и среди глыб и валунов устремляется к месту слияния с р. Коннайры. Долина Мюшту густо заросла лиственнично-кедровым лесом и трудно проходима. Перейти Мюшту можно по стволам упавших деревьев. Переходить ее вброд, особенно во второй половине дня, когда прибывает вода, опасно.

Второй исток Кочурлы—**Конийры** (Прямая) начинается в леднике одноименного названия. Вначале река течет по ровной площадке, но уже через 500 м уклон резко возрастает, а река прижимается моренами боковых ледников к скалистому борту долины, оглаженному древним ледником. По выходе за систему старых морен река течет среди галечниковых наносов, но скоро попадает в полосу нескольких скалистых ригелей, с которых срывается водопадами. Особенно мощный из них, самый нижний. Река после крутого поворота вливается в скалистый коридор и вначале падает на невысокий приступок. С приступа широкая водяная лавина срывается к угловатым каменным глыбам у подножья ригеля. Над водопадом постоянно стоит облако водяной пыли, а все деревья, кустарники и трава в окружности покрыты каплями воды. Ниже река течет в каменистом русле, среди огромных глыб (рис. 42). Долина Конн, как и Мюштуайры, завалена огромными осыпями, заросла густо лесом, кустарниками и трудно проходима.

Сливаются Мюшту и Конн под скалистым утесом Сайлянкиной гривы в густом лесу. Ниже слияния река выходит на ровную площадку, где разбивается на несколько рукавов (рис. 43).

Ниже Сайлянкиной гривы слева впадает р. **Иолдоайры**, начинающаяся в леднике одноименного названия. Перед впадением она также образует невысокий, но мощный водопад, шум которого слышен на довольно значительном удалении. Ниже слияния с Иолдоайры Кочурла прорывает вал старой морены и, минуя небольшое ровное расширение днища среди огромных валов, ссыпанных с обоих бортов долины, впадает в Кочурлинское озеро. Стремительная река разбита здесь на два рукава небольшим островком. Постепенно белые буруны, вскипающие при впадении, переходят в невысокие волны, а затем и вовсе исчезают в неподвижной глади озера.

В озеро впадает 3 притока—один слева, 2 справа. За озером их несколько. Слева впадают Тегеек и Кологаш, справа рр. Текелюшка, Куйлю и Черная. Перейти Кочурлу можно лишь ниже слияния истоков, где она разбивается на протоки. Ниже озера надо наводить переправу, а в нижнем течении можно перейти только по мостам. Озеро можно преодолеть или в обход вдоль берега, или на плоту.

**Аккем**, как и Кочурла, правый приток Катуни, впадает в 280 км от ее истоков. Длина Аккема 36 км, площадь бассейна 454 км<sup>2</sup>. Река вытекает из ледника Родзевича (Аккемского) и вначале прокладывает себе дорогу среди огромных валунов, а затем по крутому каменистому руслу спускается на ровную галечниковую площадку, где разбивается на несколько рукавов. Площадка окаймлена валом морены, перед которым образуется небольшое озеро. Из озера река вытекает

среди крупных валунов и пересекает полосу старых, заросших морен. Ниже озера, справа, впадает р. Караюк. За моренами река входит в расширение долины, разбивается на рукава и незаметно переходит в Аккемское озеро. Выше озера река принимает слева приток Акоюк (белая ложбина). Из озера, сужающегося к северному краю, река вытекает широким перекатом и дальше прокладывает себе дорогу в широкой заросшей долине. В 1 км от озера справа впадает р. Ярлу, через 10 км — р. Текелю. Текелю начинается из ледников в ее верховьях и течет в узкой, заваленной камнями долине. От устья Текелю долина Аккема становится уже, крутизна бортов возрастает, и река надолго зарывается в узкую скалистую щель. Только от устья Арыскана, впадающего справа, долина вновь становится шире, появляются невысокие террасы.

Бурный поток Аккема вброд можно перейти выше Верхнего озера, ниже старых морен перед нижним озером и у выхода из него. У Текелю и выше Арыскана есть конные броды. Ниже Арыскана Аккем можно перейти только по мосту.

**Иедыгем** впадает слева в Аргут в 52 км от его впадения в Катунь. Длина Иедыгема—26 км, площадь бассейна—230 км<sup>2</sup>. Образуется он от слияния двух истоков—собственно Иедыгема и **Куркуре**, впадающей справа.

**Белая Берель** является правым притоком р. Бухтармы. Длина реки—65 км, площадь бассейна по створу у с. Берель достигает 1040 км<sup>2</sup>. Начинается река из Большого Берельского ледника.

Реки, связанные с Белухой, находятся в области обильного увлажнения и отличаются полноводностью. Характер всех их типичный горный, т. е. бурное течение, порожистое русло, большая разрушительная сила водных потоков. По своему режиму реки Белухи относятся к «алтайскому» типу с «невысоким растянутым, имеющим гребенчатый вид, половодьем, повышенным летнеосенним стоком и низким стоком зимой».

Ледники, питающие реки, выступают в роли своеобразных аккумуляторов влаги, которую отдают лишь в теплое время года (с мая по октябрь). В связи с этим реки имеют своеобразный режим стока. Они полноводны летом и почти полностью прекращают сток в зимний период. Летом вблизи ледников они обладают резкими колебаниями водности в течение суток. Максимальные уровни наблюдаются во второй половине дня, минимальные — ранним утром. Ледниковые реки, как правило, несут большое количество твердого взвешенного материала, придающего воде мутно-белый цвет. Особенно они насыщены ледниковым илом в непосредственной близости от ледников и за свою характерную окраску получили название ледникового (глетчерного) молока (или у швейцарских горцев, более прозаическое: ледниковая моча).

Большая роль ледников не только в режиме рек, но и в их питании (особенно, если в истоках залегают такие крупные ледники, как на Белухе) общепризнана. Однако в количественной оценке доли ледникового питания рек Алтая пока нет единого мнения. Имеющиеся разноречивые данные можно объяснить слабой разработкой этого вопроса. Кроме того, следует заметить, что доля ледникового питания уменьшается с удалением, по мере приема рекой притоков неледникового происхождения. Например, в истоках р. Катунь, ледниковые воды составляют 60—70% от ее годового стока, а в устье—лишь 3—12% (по данным разных авторов).

Исследования последних лет показали, что в верхних участках бассейнов ледниковых рек таяние ледников дает 60—70% воды. Абсолютную величину ледникового стока можно представить из следующих примеров. За абляционный период 1962 г. (с конца мая—начала июня до 20 сентября) Малый Берельский ледник в результате таяния льда на поверхности ледника дал 10,2 млн. куб. м воды, а Большой Берельский—

Таблица 13

Составляющие стока р. Аккем

| Составляющие стока | Объем стока         |      |
|--------------------|---------------------|------|
|                    | млн. м <sup>3</sup> | %    |
| От таяния ледников | 35,1                | 47,0 |
| От таяния снегов   | 32,8                | 43,9 |
| Дождевой           | 6,8                 | 9,1  |

11,6 млн. куб. м воды. За период с 28 апреля по 20 сентября 1962 г. составляющие стока верхней части бассейна р. Аккем видны из табл. 13.

Таблица 14

Расходы воды р. Аккем летом 1962 г. (м<sup>3</sup>/сек)

| Дни месяца | Месяцы |      |       |       |      |
|------------|--------|------|-------|-------|------|
|            | V      | VI   | VII   | VIII  | IX   |
| 6          | 1,07   | 4,30 | 8,30  | 15,10 | 4,90 |
| 7          | 1,10   | 5,90 | 9,40  | 17,20 | 7,60 |
| 8          | 1,10   | 6,40 | 11,10 | 15,00 | 5,90 |
| 9          | 1,10   | 6,40 | 11,10 | 11,10 | 3,60 |
| 10         | 1,15   | 7,50 | 11,00 | 8,80  | 3,20 |

Наиболее интенсивное таяние льда наблюдается в июле-августе. В эти месяцы и расходы рек достигают своего максимума (табл. 14).

Колебания уровней рек определяются не только погодными условиями (т. е. условиями таяния ледников и снежников), но и особенностями русла, его шероховатостью, загроможденностью обломочным материалом (Мюштуайры), в результате чего происходит фильтрация воды и некоторая зарегулированность стока (табл. 15).

Со второй половины августа таяние ледников замедляется, учащаются снегопады, и уровни рек заметно понижаются. В зимнее время реки питаются за счет грунтовых вод, а большой уклон и порожистость русла обуславливают их позднее замерзание. На некоторых участках реки перемерзают до

Таблица 15

Уровни рек за 10 августа 1966 г.

| Время наблюдений (часы) | Уровень на створе вблизи ледника |              |
|-------------------------|----------------------------------|--------------|
|                         | р. Катунь                        | р. Мюштуайры |
| 8                       | 44,0                             | 57,0         |
| 10                      | 45,0                             | 57,0         |
| 12                      | 48,0                             | 57,0         |
| 13                      | 50,0                             | 58,0         |
| 15                      | 52,0                             | 58,0         |
| 16                      | 53,0                             | 59,0         |
| 18                      | 56,0                             | 61,0         |
| 19                      | 59,0                             | 62,0         |

дна, и тогда вода выше таких участков выжимается на поверхность. Образуются наледи, часто имеющие значительную протяженность. Издалека реки, закрытые зеленоватым льдом, окаймленные снегом, кажутся полноводными и широкими потоками.

Масса воды в летнее время производит внушительное впечатление. Особенно красивы реки на водопадах. В окрестностях Белухи их насчитывается несколько. Наиболее крупные из них: **Текелю** в Аккеме с высотой падения около 60 м, **Россыпной** в Катунь (35 м), **Коккуль** в Берели (40 м), 2 водопада **Мюштуайры** (8 м), **Конийры** (12—15 м), **Иолдоайры** (12—15 м), **Тегеек** (40 м), **Иедыгем** (30—35 м), **Куркуре** (10—12 м). Кроме них можно отметить до десятка небольших водопадов на малых речках и ручьях.

Обращает на себя внимание асимметрия бассейнов рек, проявляющаяся в том, что основная масса притоков приурочена или к правой (Катунь, Аккем, Иедыгем), или к левой (Кочурла, Берель) стороне.

Реки Белухи обладают большими гидроэнергетическими ресурсами, что обусловлено как их многоводностью, так и большим падением русла.

Пока энергия этих рек не используется, но недалеко то время, когда мощные водяные потоки, собирающиеся на склонах Белухи, будут вращать турбины гидроэлектростанций на Аргуте и Катунь.

### Озера

Неотъемлемую и, пожалуй, одну из наиболее запоминающихся деталей горного пейзажа Белухи составляют озера. В их зеркальной глади отражаются снежные вершины, черные скалистые пики и окаймляющие берега стройные ели и лиственницы.

Озера горного узла Белухи обязаны своим происхождением работе древних ледников. Их разрушительная работа обусловила образование моренных валов, перегораживающих долины. Ледниками же обработаны и скалистые выступы — ригели, с которых срываются водопады.

В верховьях Аккема насчитывается семь озер (два в долине левого притока Караюка, три небольших в цирке Акоюка и два в долине реки). Из них наиболее крупным является **Нижнее Аккемское**. Озеро относится к моренно-подпрудному типу и расположено на высоте 2050 м. Окружающие склоны долины покрыты в нижних частях лиственничным и кедровым лесом. Берега озера, вытянутого на 1,5 км, низкие, заболоченные. Ширина озера не больше 600 м, максимальная глубина — 15 м. Озеро наполняется рекой Аккем, которая заносит илом его верхний край. До вала старых морен выше озера тропа идет по ровной, покрытой кочками площадке, представляющей некогда дно озера.

Вода в озере мутно-белая. В ней отражается северная стена Белухи с вершинами. Особенно эффектно это отражение рано утром, на восходе солнца. На остатках моренного вала, подпрудившего озеро, расположены постройки гидрометеостанции «Аккем». На правой стороне долины к озеру спускаются крутые каменистые склоны, у подножья которых образованы большие валы обломков горных пород. Слив из озера происходит широким, неглубоким потоком. Вода в озере — холодная, и даже летом температура ее редко поднимается выше 5°. Лед на озере окончательно стаивает лишь в начале июня.

Значительно меньших размеров **Верхнее Аккемское** озеро подобного же происхождения расположено в 2 км выше Нижнего. В летнее время, когда наблюдается значительный приток воды, озеро увеличивается в 3—4 раза за счет затопления части вышележащей ровной площадки. Осенью длина озера не более 250 м и ширина 100—150 м. Слив из озера свободный.

Беднее озерами истоки Иедыгема. Три озера есть в верховьях первого левого притока. Из них два образованы в понижениях долины перед скалистыми ригелями, заваленными сверху огромными глыбами. Небольшое озерцо есть в каре левого притока этой речки недалеко от Медвежьего перевала. Большое озеро в долине имеет правильную овальную форму до 600—700 м в диаметре.

Небольшое озеро, вытянутое перед мореной, есть в каре левого притока Куркуре. Еще меньших размеров озерко имеется в межморенном понижении ближе к борту долины Правого Куркуре.

В долине Куркуре, перегороженной моренным валом, а ниже скалистыми ригелями, есть пять озер, вытянутых по долине цепочкой. С ригелей срываются водопады и производят шум и грохот, за что реку называют гремящей.

В верхнем бассейне Б. Берели также есть несколько озер. Недалеко от конца М. Берельского ледника перед береговой мореной Большого есть моренное озеро на высоте 2050 м. Озеро имеет изрезанные очертания и непостоянные размеры. Так, 11 августа 1962 г. озеро было спущено, и уровень его понизился на 15—20 м. Раньше было озеро и перед концом Большого ледника, но после 1952 г. оно спущено в результате прорыва конечной морены. В долине М. Коккуля — три озера. Одно лежит недалеко от ледника в самой вершине долины на высоте 2628 м и имеет почти круглую форму, повторяя очертания днища занимаемого кара. Менее значительные озера есть недалеко от слияния с Белой Берелью. Одно — удлиненной формы — на водораздельной гриве с Берельским ледником, другое — меньших размеров — на левой стороне долины. К верхнему бассейну Б. Берели можно причислить озера в долине Б. Коккуля: одно большое, занимающее верховье долины, и два в соседних притоках. Несколько мелких озер есть в карах левых притоков реки Б. Коккуль и правых верхних притоков Б. Берели под Берельско-Катунским водоразделом.

В вершинной Катунн озер почти нет, если не считать два небольших понижения, заполненных прозрачной водой на левой стороне реки у подножья борта, в 3,5—4 км от конца ледника и два озера в моренах близ него.

Истоки Кочурлы, раскинувшиеся веером по северному склону хребта, наиболее богаты озерами. Самое крупное озеро — **Большое Кочурлинское** (рис. 45). Оно расположено на высоте 1790 м и вытянуто в длину на 5 км. Наибольшая ширина его — 900 м, глубина не превышает 55 м. Это одно из красивейших озер Алтая с мутно-зеленоватой водой. Озеро окружено высокими отрогами главного хребта, и скалистые пики поднимаются над ним на 700—1000 м. Скалистые массивы питают обломками многочисленные осыпи, спускающие

еся в некоторых местах прямо в озеро. Берега озера заросли густым хвойным лесом, поднимающимся по склонам высоко над озером. Озеро подпружено валом моренных холмов, поросших кедрово-лиственничным лесом. Река из озера вытекает широким шумным потоком ближе к правому краю долины, поворачивает влево и через полкилометра вливается в небольшое озеро, также подпруженное мореной.

В долине Иолдоайры есть два озера. Одно, на дне долины, достигает километровой длины и имеет изрезанные очертания, другое—в каре левого истока. Выше Б. Кочурлинского озера открывается высокая височная долина, в ее вершине запружено мореной также значительное озеро. Три озера есть в долинах притоков, впадающих в Большое озеро. Два из них в долине правого притока под Аккем-Кочурлинским водоразделом, одно — километровой длины, другое — в его правом притоке несколько меньше.

### Растительность и животный мир

Растительный покров Катунского хребта выделен А. В. Куминовой в самостоятельный Катунский высокогорный район, отнесенный к Центрально-Алтайскому высокогорному округу. Характерной чертой растительности района, бросающейся в глаза каждому человеку, впервые попавшему в горы, является резко выраженная высотная поясность. Если подняться на склоны Теректинского хребта и окинуть взглядом северную сторону Катунского хребта, то можно видеть, как степные участки днища Катунки и низовье Кочурлы и Аккема сменяются выше густо залесенными склонами. Темно-зеленая окраска лесного пояса заметно отличается от светлой зелени высокогорья, оконтуривающего подножье увенчанной снегами Белухи. В отличие от северного на южном склоне хребта лесной пояс выражен много слабее, но значительно шире представлен пояс субальпийских и альпийских лугов.

На северном хребте по долинам рек Кочурлы, Аккема и Иедыгема лесной пояс в нижней части представлен березово-лиственничным лесом на покрове черноземных или слабо оподзоленных почв. Здесь можно встретить помимо лиственницы и березы черемуху, рябину, боярышник. Подлесок представлен таволгой, акацией, шиповником. Довольно густой травянистый покров образуют всевозможные злаки, ирисы, осоки, герань луговая.

Выше по склонам лес становится гуще. В его составе появляются ель, пихта, кедр, и он приобретает вид темнохвойной горной черной тайги с примесью березы и осины. В подлеске повсеместно развиты кустарники жимолости, караганы, желтой акации, маральника, таволги, малины, смородины. Особенно живописно это лесное царство в пору созревания плодов в августе месяце. Кустарники обычно

переплетены таежным высокотравьем и трудно проходимы. Мрачные пихты увешены лишаями, мягкий моховой покров закрывает валуны. Береза поднимается по склонам до 1400—1500 м, несколько выше проникает осина, а дальше господствуют только кедр и лиственница. Чем выше по склону, тем больше места завоевывает кедр, и верхнюю границу леса составляет преимущественно он.

Предельные кедры и лиственницы имеют обычно угнетенный вид: крона кедра приобретает флагообразную форму, когда все ветви находятся с подветренной стороны. Лиственница, сбрасывающая хвою на зиму, сохраняется лучше, но, как правило, лишена верхушки. Иногда кедр и пихта представлены стелющимися формами. Отдельные экземпляры под защитой скал или на хорошо освещенных склонах поднимаются на 200—250 м выше основной массы деревьев и имеют коряжистый, приземистый вид. Граница взрослого, густого леса проходит на северном склоне обычно у края моренных валов XIV—XIX вв. (Иедыгем, Мюштуайры, Коннайры), а выше поднимается молодая поросль лиственницы и отдельных берез (в Иедыгеме). В Аккеме граница сплошного леса не поднимается дальше верхнего края озера. Подобная картина наблюдается и в Иолдоайры, где лес останавливается у края озера. Высота этой границы — 1960 (Куркуре) — 2100 м (Мюштуайры).

В понижениях речных долин, занятых в прошлом озерами, развиваются высокогорные осоково-пушицевые болота (Кочурла, Аккем). По краям они переходят в субальпийские заболоченные луга.

На южных склонах вместо лесного развит лесо-лугово-степной пояс. Лес здесь растет только на участках достаточного увлажнения. Обычно это ложбины эрозийного происхождения, северные склоны небольших грив, куда сдувается зимой снег и образуется увеличенный слой мелкозема. Молодые деревья вытягиваются в линейку по склонам, как это можно наблюдать в долинах Капчала, Катунь.

Значительные скопления деревьев приурочены к склонам левых бортов долин Б. Берели и Катунь. В долине Катунь лес кончается у впадения Капчала, хотя отдельные деревья на склонах и растут недалеко от ледника на высоте 2150—2200 м.

Значительно богаче лесом долина Берели. Здесь, как и в долинах Иедыгема, Мюштуайры, лес поднимается и даже покрывает валы морен XVII—XIX вв. Южные склоны, свободные от леса, заняты степными ассоциациями, а наиболее увлажненные — высокотравьем.

В следующем, высокогорном поясе, вблизи лесной границы большие площади заняты субальпийскими кустарниками и лугами. На северном склоне почти до самых ледни-

ков кустарники приземистой березы и ивы образуют порой труднопроходимые заросли, как это имеет место в Конн-айры. На южном склоне полосе кустарников соответствуют субальпийские высокотравные луга на дерново-подзолистых почвах. Высокий, до 1,5—2,5 м, покров не задерновывает почвы, и растения не примыкают вплотную друг к другу, отсутствуют дерновинные растения. Поздней осенью и ранней весной территории лугов покрыты толстым слоем быстро перегнивающей «старикки»<sup>41</sup>). Высокотравье распространено и в лесных массивах (Берель). Основные растения этих лугов — маралий корень, будяк разнолистный, белоцветная герань, мытник, алтайский огонек, мятлик, щавель и др. На каменистых склонах можно видеть крыжовник, смородину, можжевельник.

Выше по склонам высота травостоя уменьшается и субальпийское высокотравье замещается альпийскими низкотравными лугами с более редким травостоем. На плоских увлажненных участках развит моховой покров. На горнолуговых, часто щебнистых почвах, произрастают яркоцветущие, с крупными венчиками растения. Основной фон лугам придают цветущий водосбор и огоньки или «жаркие» цветы. Среди синевато-оранжевых волн этих цветов встречаются белые ветреницы, голубые змееголовники, золотисто-желтые лютики, малиновый копеечник, фиалки. Особенно много таких ярких лужаек на Берельско-Катунском междуречье. Помимо цветов широко встречаются тимopheевка альпийская, овсяница Крылова, осоки и др.

Выше альпийских лугов распространяется растительность горно-тундровой полосы. Эта полоса занимает участки склонов несколько выше границы леса и достигает границы снега. Маленькие кустарники травянистой и сетчатой ивы, кустарниковой березки перемеживаются пушицей, осоками, ситником и выше сменяются мохово-лишайниковой тундрой. Наконец, самые верхние участки склонов, каменистые осыпи, скалы покрыты разноцветными лишайниками черного, оранжевого, желтого и других цветов. Лишайники так плотно вживаются в скалы, что отделить их можно только с обломками последних.

Но жизнь не прекращается и выше. В летнее время на ледниках снег приобретает розовый оттенок от покрывающих его водорослей.

Большая пестрота условий, связанная с рельефом (высота, крутизна, экспозиция), мощностью слоя мелкозема, заболоченностью, обилием скал, озер, является причиной подобной ей пестроты растительного покрова района Белухи, что в свою очередь определяет состав и местообитание самых различных видов животных и птиц.

Из отряда хищных в районе Белухи встречается соболь. Начиная с 1940 г., на Алтае было выпущено более 500 со-

болей, в том числе в долинах Аккема и Кочурлы, и в настоящее время ведется его промысловая добыча. Не менее ценна пушнина норки американской, быстро размножившейся после ее выпуска в 1937—1941 гг. Норка обитает в горных озерах, реках, отлично плавает и без труда ловит быстрого хариуса<sup>42</sup>).

В лесу встречаются волк и медведь. Медведь летом забирается высоко в горы. Следы его часто можно видеть на ледниках, на песке близ ледников.

Из зайцеобразных повсеместно встречается пищуха — небольшой рыжеватый зверек с черно-бурой спиной. Живут пищухи в каменистых осыпях, постоянно напоминая о себе неприятным свистом. Еще их зовут сеностовками, так как они заготавливают на зиму траву, складывая ее в стожки.

Из грызунов в полосе тайги есть белка, питающаяся кедровым орехом, семенами ели, пихты и лиственницы. Большое место в питании белки занимают грибы. Часто в лесу можно встретить полосатого бурундука с пятью темными полосами на спине. Характерным пронзительным посвистыванием отличается еще один грызун — сурок алтайский. Больше всего их в долине Катунь, ближе к водоразделам; есть они и в долине Аккема.

Из парнокопытных животных в тайге северного склона Белухи встречается крупный олень — марал. В летнее время маралы поднимаются почти до снежников и пасутся на альпийских лугах. Ежегодно в феврале-марте быки сбрасывают мощные ветвистые рога, и на их месте вначале вырастают нежные панты, постепенно твердеющие и к августу превращающиеся в настоящие рога. Помимо маралов в кустарниковой тундре и у верхней границы леса близ недоступных утесов пасутся горные козлы — теке. Особенно много их в верховьях Аккема, в долинах Ярлу и Караюка.

Не менее разнообразен мир птиц, распространенных как в тайге, так и в альпийском высокогорье. Это, прежде всего, рябчик, обитающий в смешанной темнохвойной тайге. Тундряная куропатка живет в тундровой полосе скал, каменистых россыпей и кустарников. По склонам гор изредка встречается алтайский улар — горная индейка, вес которой достигает трех килограммов.

В кедровом лесу, особенно в урожайные годы, многочисленные кедровки наполняют лес шумными криками. С начала созревания орехов кедровка запасает их впрок, зарывая в небольшие ямки по 10—12 орешков. Кедровка выкапывает свои запасы зимой и следующей весной, но значительная часть их достается белкам, соболям, мелким грызунам.

Рыбы представлены только хариусом. Есть он в Кочурлинском озере, в низовьях Кочурлы, Аккема, а по Катунь заходит почти до самых истоков.

## Дороги и тропы к Белухе

Все пути в Горный Алтай и к Белухе, в частности, начинаются преимущественно в гг. Бийске или Усть-Каменогорске, откуда можно уехать автобусом до выбранного вами отправного пункта нашего путешествия.

В Бийске начинается Чуйский тракт, пересекающий весь Алтай с севера на юг и юго-восток. Первая часть пути до г. Горно-Алтайска, центра Горно-Алтайской автономной области, откуда можно уехать на автобусе до сс. Чибит, Курай, Кошагач, Усть-Кокса, Тюнгур.

Чуйский тракт проложен вначале по берегу р. Катунь, затем от устья р. Семы поднимается на перевал Семинский. За спуском с Семинского перевала вправо отходит сверток на с. Усть-Кокса, Тюнгур, а тракт от с. Туекты, минуя с. Онгудай поднимается на перевал Чикет-Аман. За перевалом дорога выходит к берегу Катунь, а через несколько километров покидает ее вновь, направляясь к югу правым берегом р. Чуи. Примерно такой же протяженности автомобильная дорога ведет к району Белухи со стороны Восточно-Казахстанской области от г. Усть-Каменогорска до сс. Урыль, Берель.

Посещение района Белухи может быть составной частью любого туристического маршрута. Учитывая радиальное строение гидрографической сети, можно для достижения массива воспользоваться любой из пяти речных долин, связанных с Белухой.

К истокам Иедыгема можно пройти от сс. Жасатер и Тюнгур. В первом случае придется вначале идти долиной Аргута и уже затем, переправившись через него, продолжить путь вверх по левому берегу Иедыгема до ледника Сапожникова (Менсу). Этот вариант маршрута можно усложнить, включив перевалы через Южно-Чуйский и Северо-Чуйский хребты. Описание нескольких перевалов имеется в книге В. В. Сапожникова «Пути по Русскому Алтаю» (1912).

К истокам Аккема самый короткий путь ведет от с. Тюнгур вначале правым берегом Катунь, а затем вдоль Аккема. К этой части маршрутов можно добавить перевалы через Теректинский хребет, как это сделано в 317 маршруте Бийской турбазы.

К истокам Кочурлы ведет тропа от с. Тюнгур, минуя небольшое с. Кочурла. К истокам Катунь самый короткий маршрут можно пройти от с. Язовка (в 12 км от с. Берель). Более сложные пути к истокам Катунь ведут от сс. Мульты, В. Уймон, Кайтанак через перевалы в западной части Катунского хребта. Можно пройти и долиной самой Катунь от с. Усть-Кокса. Первый с запада перевал Холодный белок известен давно. С севера путь к нему идет долинами рр. Мульты и Проездной, спуск приводит в ущелье рр. Зайчанок или Собачьей. Из Мульты можно пройти и в долину р. Озерной.

Два перевала имеются в верховьях Нижнего Курага: Хазинихинский ведет в долину р. Тургенъ-Су, а Иолдо в верховья Верхнего Курагана.

К истокам Белой Берели можно пройти от сс. Язовка, Берель, или Жасатер, в последнем случае приходится перевалывать из долины р. Коксы (Аргутская) в долину Кокуля, притока Белой Берели.

Все эти маршруты можно объединить и таким образом обойти Белуху кругом.

Из Аккема в Идыгем есть перевалы Аккем, Дружба, Надежда, Медвежий, Ярлу, все разной степени трудности, но требующие хорошей технической подготовки.

Из Аккема в Кочурлу удобнее всего пройти Аккемским перевалом, через который проходит 317-й плановый маршрут.

Из Кочурлы в Катунь есть несколько ледовых перевалов: Каниайры, Немыцкого, Капчал.

Не представляет сложности перевалы из Катунь в Белую Берель. Сложнее ледовый перевал из ее притока Кокуля в верховья р. Куркуре (приток Иедыгема).



## ЧАСТЬ ВТОРАЯ

### ПУТИ ПОДЪЕМА НА ВЕРШИНЫ БЕЛУХИ

За 132 года, прошедшие с того времени, как перед изумленными глазами Геблера предстала сверкающая снегами Белуха, пройдены все основные маршруты к ее вершинам. Начиная с 1898 г., когда В. В. Сапожников взошел с проводниками на седло Белухи начинается длительная «осада» вершины, завершившаяся взятием ее со всех сторон, так что теперь возможно привести характеристику пройденных маршрутов.

**1. Восточная вершина с ледника Геблера. Категория трудности 2б. Первопрохождение: Б. и М. Троновы, 16 июля 1914 г.**

Этот маршрут наиболее легкий, вернее наиболее проходимый даже для начинающих альпинистов. Начинается он от «горки Геблера» — так называется моренный холм, оставленный отступившим ледником. Вначале идем вдоль правого склона долины, переходя валы морен и выбирая место подъема на ледник. Вдоль края ледника на стыке со скалами kloкочут мутные воды верхней Катунь. Поверхность тающего ледника открыта, сильно шероховата, и трикони<sup>20)</sup> прекрасно держат ногу. Вся поверхность покрыта ледяными кружевами, образовавшимися при таянии льда, а пространство между ними заполнено водой. Множество ручейков, которые со звоном и плеском стремятся вам навстречу в пониженные участки,

сливаются и образуют потоки, прорезающие тело ледника. Преодолеть их не везде бывает просто. Здесь лучше держаться выпуклой части ледника, параллельно какому-либо из этих говорливых потоков, держа общее направление на нижнюю оконечность Раздельного гребня. Он делит ледник на два потока: правый, куда мы держим путь, и левый, разорванный в средней части высоким ледопадом. Не доходя 300—400 м до скал, следует повернуть вправо, в направлении к снежнику, заполняющему выемку между западным склоном Раздельного гребня и краем ледника. Целесообразно этот снежник использовать для подъема к месту выхода на верх Раздельного гребня, где организуется безопасное от лавин и камнепадов место ночлега. Выход на снежник преграждается ледовыми сбросами, которые преодолеваются по снежным мостикам или узеньким, не более 50 см, ледовым перемычкам. Переход по ним можно начинать только после организации надежного охранения, для чего в стоящую рядом глыбу льда можно забить ледовый крюк. Преодолев ледовые сбросы, вы вступаете на снежник. Снег подтаявший, но сделанные ногами ступени при аккуратном их использовании сохраняются хорошо, так как уклон находящегося под снегом льда не больше 35°.

Через 400 м подъема на пути встречается скальный гребешок, сложенный зеленовато-серыми сланцами, — порода ненадежная при использовании ее в качестве захватов, и потому его нельзя рекомендовать как путь для выхода на верх Раздельного гребня. Лучше пересечь его и спуститься на расположенный за ним снежник, проходящий параллельно, подобно галстуку. По этому «галстуку» подъем на 200—300 м до скал Раздельного гребня, 15-метровой отвесной стенкой поднимающегося на пути. Здесь надо повернуть на 90° влево и по снегу, льду и камням через 60—80 м перейти к верхнему массиву Раздельного гребня, оторванному от нижней части нешироким потоком льда, в виде узкого языка. Перед выходом на этот поток встречается подгорная трещина до метра ширины и значительной глубины. Она бывает перекрыта снежным мостиком, преодолеть который впереди идущий должен переползанием со страховкой снизу (через ледоруб). Перебравшись через трещину, необходимо организовать верхнее крюковое охранение, для чего использовать скалы, выступающие из льда и снега, и пропустить остальных участников группы, которые по мере прохождения распределяются на снежной площадке «Балкон» над переметным языком или же переходят вправо и несколько назад в покрытую льдом и снегом седловину в разрыве Раздельного гребня, где организуется бивуак. Здесь можно поставить 10—15 палаток. Место безопасное, но малоуютное из-за постоянно дующего сильного ветра и грохота лавин и камнепадов, периодически сходящих с крутых, а местами отвесных стен гребня, разделяющего ледники Катунский и Берельский.

К перемычке от нижнего края Раздельного гребня можно пройти двумя другими путями. Первый — путь В. В. Сапожникова по левой боковой морене на верхнее поле левого потока, а от него, лавируя между трещинами, пройти к балкону. Второй — путь братьев Троновых и Альпиниады 1935 г. От начала Раздельного гребня по фирновому склону вдоль ледопада левого (восточного) потока с правой стороны, дальше по скалам до перемычки.

Рекомендуемый маршрут продолжен в 1937 г. инструкторами ТЭУ ВЦСПС.

После отдыха можно двигаться дальше, но лучше переждать до 2—3-х часов ночи, подняться и идти вверх по твердому насту, что значительно облегчает продвижение. Дальнейший путь к седлу проходит по леднику, вся поверхность которого изрезана массой поперечных трещин, зачастую скрытых снегом. При движении днем трещины легко обнаруживаются. Если же движение происходит ночью, необходимо тщательно прощупывать снег ледорубами, не реже чем через 50 см, так как трещин очень много. Двигаться лучше параллельно Раздельному гребню, повторяя его изгибы и следуя в 100—120 м от него. Направляющего рекомендуется сменять через 20—30 минут, так как пробивание в снегу ступеней и прощупывание трещин ледорубом быстро утомляет.

Первый подъем — около 100 м — довольно крутой (40—50°), затем ледник выполаживается и переходит почти в горизонтальное поле, за которым начинается новый, под 45°, ровный подъем в направлении на свисающие с седла Белухи к югу карнизы. В верхней части преодолеваемого склона есть небольшая мульда, куда следует спуститься.

Здесь, в выемке, за ветром при необходимости можно поставить палатки для организации следующего ночлега. Этот ночлег нужно провести с максимально возможными удобствами, так как наутро предстоит штурм вершины. Утром, обязательно на рассвете, начинается 15—20-метровый подъем по довольно крутому, в 40—60°, склону на седло Белухи, представляющее собой почти горизонтальное, с незначительным подъемом к северу, снежное поле, рассеченное редкими трещинами. До основания вершинных гребней, где имеются подгорные трещины<sup>51)</sup> значительной ширины и глубины, можно пройти без особых затруднений. Поднявшись на южную кромку седла, не задерживайтесь, так как вы находитесь как раз в зоне снежных карнизов, где чаще всего происходят разломы и обвалы многотонных масс фирна и снега.

После выхода на седло следует выбрать путь к вершинному гребню. Снежно-ледовые склоны восточного гребня вершины около середины разрезаны темно-коричневыми скалами подобно «жандарму», преграждающими путь по гребню. Са-

ма вершина находится на северном конце гребня и путей к ней с седла может быть несколько.

а) Подняться по крутому ледовому, чуть прикрытому снегом, склону на понижение гребня, покрытое мелкой осыпью и расположенное между северным краем гребня вершины и упомянутым «жандармом». Этот путь — самый короткий, но связан с рубкой большого количества ступеней и преодолением подгорной трещины.

Иногда этот склон бывает закрыт плотным снегом, что значительно облегчает подъем.

б) Проще подняться с южного конца гребня, так как сюда ведет довольно пологий —  $30-35^\circ$  — снежный подъем. Кошки пока не одевайте. Успеете это сделать на упомянутой каменной осыпи непосредственно перед выходом на вершину, а пока что снег довольно мягкий и трикони держат хорошо, ступени также пробиваются с одного-двух ударов.

С каждым шагом по гребню, если оглянуться назад, все шире горизонты южной половины Алтая, растушеванные в сине-голубой цвет, на котором ярко выделяются снежно-ледовые участки хребтов. Внизу под ногами раскинулось Восточное плато Берельского ледника, сплошь изрезанное беспорядочно ориентированными трещинами. В зависимости от времени восхождения путь на гребню до «жандарма» проходит либо по снегу, либо по плотному фирну. На подходе к скалам справа километровый обрыв к восточному плато. На 3—4 м ниже скал просматриваются небольшие полочки, удобные для прохождения по ним, но соблазняться ими не следует, так как через 15—20 м они сменяются отшлифованными скалами, на которых не осталось никаких шероховатостей, не говоря уже о захватах. Не выбирайте также путь по самому «жандарму». Лучше всего «жандарм» обойти слева по кромке льда, покрывающего западный склон вершинного гребня. Лед на припаях, около скал, всегда немного подтаявший и в нем легко вырубить ступени.

Если группа большая или в ней есть новички, можно натянуть перила, зацепляясь за которые карабином или схватывающим узлом<sup>52</sup>), они смогут легко пройти этот сложный участок. Забить крюк для подвески перил можно в крайний выступ скалы. Второй конец веревки можно закрепить, накинув петлю на небольшой камень на противоположном конце — «жандарма». Обойдя первый участок скал, следует подняться на скалы и по ним пройти до их конца, после чего спуститься на мягкую осыпь и здесь надеть кошки, после можно трогаться дальше.

Дальнейший подъем проходит по скально-ледово-снежному гребню, крутизна которого на отдельных участках достигает  $40^\circ$ , а боковые склоны особенно к седлу Белухи достигают крутизны  $55-60^\circ$ . Во избежание срыва с 600-метровой стены необходимо держаться чуть правее, в 4—5 м от кромки

склона. Дальше вправо уклоняться также нельзя, так как рядом находится зона основания снежных карнизов над километровым обрывом к Восточному плато. Следуйте строго правилу: ни одного шага без охранения, которое можно организовать, используя группы скал, находящиеся слева.

Помимо первопрохождения этим маршрутом осуществлены массовые восхождения 1935 г. (И. Долгих), 1937 г. (группы ТЭУ ВЦСПС), 1952 г. (Е. Казакова) и восхождения ряда спортивных групп и гляциологов Томска (1967 г.).

**2. Восточная вершина с Большого Берельского ледника через Восточное плато и пик Берельский. Трудность 3б. Первопрохождение: С. Алексеев, Б. Мездриков, В. Белов, 19 августа 1937 г.**

Этот маршрут начинается подъемом на 120-метровую конечную морену Большого Берельского ледника. Дальше подъем продолжается по моренным скоплениям на дне долины и незаметно приводит на закрытый обломками конец ледника. Чистый лед появляется только на первом повороте влево. Повторяя «S»-образную форму ледника, надо затем повернуть вправо, сохраняя направление на верхний цирк ледника. Трещины вначале мало, они ближе к краям ледника. Тыловые части бассейнов небольших ледников, спускающихся со стороны Катунского волораздела, сильно расчленены и имеют сложные очертания. Окружающие склоны круты и бесснежны.

За ровным полем надо преодолеть небольшой довольно крутой ледопад в том месте, где ледник протекает через скалистый уступ-ригель. Трещины преодолеваются через снежные мосты, но двигаться надо очень осторожно. Путь необходимо все время прощупывать ледорубом, а на мостики выходить только после организации страховки через ледоруб, забитый в снег, способ в данных условиях наиболее надежный и требующий не так много времени на свою организацию. За первым ледопадом пологий переход к следующему, перед выходом в верхний цирк ледника. Перед краем цирка крутизна достигает 30—40°, двигаться здесь лучше серединой долины, не приближаясь к скальным бортам ущелья, так как здесь можно попасть в замаскированные снегом трещины. В западной стороне цирка ваш взор остановится на особо большом сбросе, ниже которого выдвинут лавинный конус. В вершине этого лавинного конуса виден разрыв в стенах цирка в виде узкого — от 6 до 12 м — кулуара<sup>53</sup>), отвесными стенками типа широкого камина<sup>54</sup>), причем кулуар заложен, вернее дно его покрыто снегом, под которым прощупывается лед. Это единственный выход на Восточное плато Белухи.

Подойдя к лавинному конусу, прозондируйте ледорубом подгорную трещину, закрытую снегом и льдом лавинного сброса, и, выбрав из вашей группы самого легкого и подвижного

товарища и взяв его на охранение, начинайте выход на верх лавинного конуса и подход к кулуару. Подходить к нему рекомендуем ближе к правому (по ходу) склону, так как по кулуару в любой момент может сойти ледовый обвал, в чем вы легко убедитесь, поднявшись в его верхнюю часть. Прямо над ним нависают многотонные глыбы льда, готовые сорваться вниз. Проходить кулуар возможно только группами по 4—5 человек, причем двигаться растянутой цепочкой от укрытия к укрытию. Перед каждым участком при переходе кулуара выбирайте предварительно укрытие от возможных лавин и камнепадов. Перед выходом из кулуара надо принять правее и сосредоточиться под защитой скал слева (по ходу), а потом пересечь кулуар и выйти на плато.

Между краем цирка и восточной вершиной наблюдается хаотическое переплетение провалов и трещин, надежно замаскированных снегом. Для обхода их двигайтесь первоначально в направлении ледника Сапожникова к северной кромке Восточного плато. Край плато несколько поднят и имеет форму снежно-скального гребня, по которому проходит удобный и кратчайший путь к Восточной вершине с востока. Это предвершинный гребень полого, под углом 30—40°, поднимается вверх и перед самой вершиной имеет резкий перелом. Верх перегиба предвершинного гребня назван в 1937 г. пиком Берельским, на него можно совершать самостоятельные восхождения как с Берели, так и с ледника Сапожникова маршрутами 16-2а категории трудности. Если необходимо для отдыха поставить палатку, то лучше всего это сделать на пике Берельском с южной стороны в верхней части снежно-ледового склона вырубив для палатки площадку во льду склона. На площадке укрепите палатку на ледовых крючьях.

Дальнейший путь к Белухе идет сначала вниз метров на 50 по ледовому (35°) склону, слегка прикрытому снегом. Слева от вашего пути — пологий белый склон, ведущий на восточное плато, справа — темнеет полукилометровый обрыв в цирк ледника Сапожникова. Дальше следует подъем на 400—500 м к ровному снежному подвершинному плато. Оно полого, с уклоном 10—20°, поднимается к подошве основного снежного взлета 300-метровой высоты и крутизной до 60°, стеной подпирающего вершинные снежные карнизы, с выносом в 5—6 м над откосом.

После выхода на плато следует выбрать место выхода на вершину там, где карниз имеет меньший вынос. По пологой части снежного плато надо подойти под точку, в которой вы наметили прорубаться через карниз. После этого начать подъем вертикально вверх, чтобы не подрубить снежный склон и не вызвать оползания снега, так как склон лавиноопасный. Направление вашего подъема прослеживается по пунктирным линиям, прочерченным на склоне скатывающимися с верши-

ны комками снега. Под самым карнизом один из вас, уплотнив ногами снег на площадку и опираясь о снежную стену, должен подставить спину верхнему товарищу, который будет прорубать в карнизе проход на вершину. Нижние должны организовать страховку через ледорубы для своих товарищей, прорубающих карниз. Преодолением карниза завершается восхождение на вершину.

**3. Восточная вершина с ледника Родзевича по северо-восточному гребню через пик Делоне.** Категория трудности 3б. Первопрохождение: В. Абалаков, В. Чередова, М. Я. Дадюмов, Е. Казакова, Торбеев, Смирнов, Сазонов, Ольшевская, Андреева, август 1933 г.

Маршрут начинается с ледника Радзевича, не представляющего особой сложности при прохождении. За ледопадом к верхней части ледника присоединяется справа небольшой приток, тыл которого связан с ледником Сапожникова. По этому потоку поднимаются на перевал Аккем в верхний цирк ледника Сапожникова или для восхождения на Восточную вершину. Подъем из цирка осуществляется в юго-восточном направлении по крутому фирно-ледовому склону около скал. С перевала маршрут идет по гребню через пик Делоне.

Вначале подъем идет по фирновому гребню, в сторону ледника Родзевича, наклоненному под  $45^\circ$ , а в сторону ледника Сапожникова нависают карнизы. Выше начинаются скалы средней трудности до площадки перед «жандармом», где можно установить 2 палатки. От этой площадки по скалам средней трудности подъем идет к «жандарму», около которого склон влево обрывается почти отвесно, а на склоне вправо — ледовый кулуар, в  $50^\circ$  крутизны, которым и обходится скальный выступ с рубкой ступеней и крючьева страховкой. За этим трудным участком крутой гребень постепенно переходит в пологий ( $20-30^\circ$ ) склон к пику Делоне.

От пика Делоне до Восточной вершины с обеих сторон гребня почти километровые обрывы. На восток — масса огромных карнизов, на запад — отвесный склон Аккемской стены. К 150-метровому понижению между вершинами ведет залеженный гребень. От понижения к Восточной вершине продолжается снежно-фирновый гребень с выступами скал (рис. 64). Движение продолжать необходимо только при переменной страховке через ледоруб, так как в сторону ледника Сапожникова по-прежнему нависают огромные карнизы.

Этим маршрутом помимо первопрохождения в 1963 г. спустилась группа Г. Г. Андреева с отрядом вспомогателей.

**4. Восточная вершина с ледника Сапожникова через пик Берельский.** Категория трудности 3б. Первопрохождение: Е. Казакова, А. Данилович, А. Пепин, Н. Курочкин, Н. Хакимуллин, 10—13 августа 1953 г.

Маршрут начинается от конца ледника Сапожникова. Вначале подняться левой береговой мореной к верхнему полю ледника. До подножия большого, 400-метрового, ледопада по леднику пройти очень просто, так как трещин немного и проходятся они легко. Громадный ледопад обходится в его левой части либо по скальному гребню, отделяющему левый боковой кар небольшого притока. Из верхнего цирка ледника путь идет на Берельское седло по крутому снежно-фирновому склону, а с перемычки — на пик Берельский. Дальше — по уже описанному в маршруте № 2 пути. Помимо группы Е. А. Казаковой пройден группой разведчиков и вспомогателей отряда Г. Г. Андреева в 1963 г. с ледника Родзевича через Аккемский перевал и верхний цирк ледника Сапожникова.

**5. Западная вершина с ледника Геблера. Категория трудности 3б. Первопрохождение:** Печерский, Тимашев, Изергина, Биллевич, Белов, Корзун, Алексеев, Лебедев, Герус, Гетье, июль 1936 г.

Восхождение до седла по маршруту № 1, а с него наиболее доступный путь идет по северному краю окончности вершинного гребня. Вначале подъем по снежно-фирновой стене, затем, вырубая ступени в обледенелом крутом склоне и применяя крючьевую страховку, на кошках можно подняться на вершинный гребень. Вдоль гребня к югу надо пройти на северное возвышение вершины. От него по пологому вершинному гребню можно пройти на второе (южное) возвышение, от которого идет крутой обрыв в южную сторону к леднику Геблера. Помимо первопрохождения маршрут пройден большим числом групп разных лет.

Если с седла подняться по скалистому обледенелому ребру до вершины, то трудность маршрута возрастет до 4а.

**6. Западная вершина с ледника Черного через Западное плато. Категория трудности 3а. Первопрохождение:** Б. Б. Мездриков, Е. П. Алексеев, В. М. Белов, 15 августа 1937 г.

От Катунн прежде всего необходимо подняться к краю висячей долины р. Россыпной, где залегает ледник Черный. Подъем идет по крутому травянистому склону правее водопада Россыпного. От края долины надо пройти до последней лужайки перед моренами ледника, где удобно остановиться на ночлег. От лужайки надо спуститься к ручейку и по камням морены подойти к леднику, выход на который не представляет особого труда. От середины языка ледника Черного повернуть примерно под углом  $120^\circ$  вправо и держать путь на среднюю часть белеющего верхнего цирка ледника, перед которым и ниже его метров на 200—300 виден крутопадающий под углом  $40\text{—}50^\circ$  ледопад, покрытый сплошь снегом, разрывы виднеются только в местах особо широких трещин. Уже

на дальних подступах необходимо выбрать и наметить путь лавирования между трещинами при прохождении этого участка подъема. Ледопад с подъемом вверх становится все положе, пока вы не вступите в верхний цирк ледника. У подножья крутых склонов его видны темные конусы от камнепадов и лавин, постоянно скатывающихся со стенок.

Крутые, почти отвесные, стены образуют подкову цирка: высота стен от 300 м у начала подковы и приблизительно 600—800 м около южной оконечности западной вершины. Но почти всюду скальные стены венчаются снежно-ледовыми склонами, с которых свешиваются снежные карнизы. В западной стороне цирка есть разрыв в виде кулуара, ширина которого колеблется от 6 до 10—12 м в нижней его части, заметно уменьшаясь кверху.

Все дно этого кулуара закрыто снегом, под которым находится лед с вмерзшей в него мелкой каменной осыпью. Кулуар можно использовать для подъема. И этот путь, пожалуй, является самым легким для прохождения и, безусловно, самым коротким для выхода на западное плато. Есть еще другой путь подъема: по гребню слева от кулуара, но этот гребень снежно-ледово-скальный. Причем скал почти не видно, а только отдельно торчащие камни просматриваются тут и там из-под снега. По кулуару возможен сход лавины или камнепада, о чем говорит лавинный конус, поднимающийся от днища цирка на 30—40 м к скалам.

На подъеме лучше пользоваться скальными крючьями, поскольку лед имеет небольшую толщину, и прочно забить ледовый крюк нельзя. Нельзя забивать ледовые крючья на контакте льда и скал, так как возможен скол на первый взгляд прочно держащего льда.

Оставленные на снегу кулуара следы камнепадов и лавин указывают на особо опасные места. Глядя вперед и вверх, вы сразу должны определить, где эти следы приближаются к скалам и где от них отступают. В соответствии с этими признаками выбирайте путь своего дальнейшего продвижения. По этим же признакам следует выбирать места возможных укрытий. В случае пересечения кулуара необходимо обеспечить надежное крюковое охранение, пренебрегать которым не следует, несмотря на потерю времени на его организацию. При хорошо организованной работе группы продвижение от забивки крючьев почти не замедляется. Так, например, в 1937 г., забив 23 крюка, первовосходителю 600 м подъема прошли за 4 часа.

Нависшую над кулуаром снежно-ледовую стенку видно с середины подъема и наблюдать за ней надо неотрывно, попеременно. Если вы прекращаете наблюдение, ставьте в известность об этом товарища. После выхода из кулуара справа впереди виден вершинный гребень, а влево отходит снежный

гребешок вершины Мюшту-айры. Дальше следует пройти чуть правее южной выпуклости на вершинном гребне, выделяющейся черными скалами, обходя подкову цирка ледника Черного на безопасном расстоянии (40—50 м от края). Идти напрямик к середине вершинного гребня нельзя, так как Западное плато все изрезано трещинами и сплошь закрыто снегом, под которым трещины почти не различаются. Подъем на гребень идет с одновременным траверсом влево и вверх, в направлении на северную оконечность южной группы выступающих из гребня скал. Этот ледовый склон лишь на 5—7 см прикрыт слегка подтаявшим снегом. Крутизна склона — 45°, а местами еще круче — 55°. Здесь приходится рубить ступени до вершины гребня. На вершине гребня не теряйте времени, отыскивайте вершинный тур — он на западном склоне гребня около группы скал, на пути вашего выхода к ребру вершины.

На седло прямо вниз спускаться не следует, так как вас здесь подстерегают подгорные трещины, часть из которых располагается у основания гребня, но это не все — такого же типа трещины разрезают склоны в его середине и ближе к вершине. Вначале следует спуститься 15—20 м по склону, после этого страверсировать на север метров 50—60, после чего повторить спуск на 10—15 м и повернуть в обратную сторону, т. е. на юг, страверсировать склон метров 30—40 и только тогда можно поворачивать вниз на седло.

На описанном участке пути спуска необходимо, чтобы впереди идущий все время, а вернее каждый шаг, прощупывал ледорубом и особенно при поворотах вниз, так как трещины в основном идут параллельно ребру гребня.

**7. Траверс массива Белухи с востока на запад. Категория трудности 5а. Первопрохождение группы экспедиции ВЦСПС в составе: Е. Казакова, А. Данилович, А. Пепин, Н. Курочкин, Н. Хакимуллин, 10—17 августа 1953 г.**

Траверс вершин Белухи явился конечным результатом экспедиции ВЦСПС под руководством Е. А. Казаковой. Следника Сапожникова, преодолев ледопад в его левой части, группа вышла в верхний цирк и с Берельского седла начала подъем на Восточную вершину (см. маршрут № 4). Спуск с Восточной вершины и подъем на Западную вершину пройден путем первовосходителей (см. маршрут № 5). Спустившись с Западной вершины, группа прошла Западное плато и осуществила очень сложный, 1000-метровый спуск вначале по ледовому обрыву плато, затем по сильно разрушенным скалам на нижнее поле ледника Братьев Троновых. Траверс проходил в сложных погодных условиях. В целом траверс имеет два недостатка: во-первых, начало траверса и его окончание расположены в разных речных бассейнах Белухи, а подход и возвращение на базу длительны и трудоемки; во-вторых, техни-

ческая сложность спуска<sup>55</sup>) на ледник Троновых соизмерима с трудностью всего траверса.

8. Траверс массива Белухи с запада на восток. Категория трудности 5б. Первопрохождение группы Томского облсовета СДСО «Буревестник» в составе: Г. Андреев, В. Меньшиков, С. Кузнецов, В. Ольшанский, 28 июля — 11 августа 1963 г.

Описанные выше пути подъема на вершины Белухи приурочены в основном к южным и восточным, более пологим склонам массива. Это довольно протяженные и интересные маршруты с разнообразным скально-ледовым рельефом, требующие определенной технической подготовленности первоисходителей.

Наибольший спортивный интерес, естественно, представляют северные склоны массива Белухи, выбранные альпинистами в качестве возможного траверса его с запада на восток. Для подъема был выбран центральный контрфорс пика XX-летия Октября, выводящий непосредственно на его вершинный гребень. Кроме высокой технической сложности, этот контрфорс является логичным началом траверса, массива, включающего все высшие вершины (пик XX-летия Октября, Западная и Восточная вершины, пик Делоне). Кроме технической трудности, этот маршрут ставил перед группой довольно сложные тактические задачи. Траверс осложнен отсутствием промежуточных «забросок» продуктов и топлива и сложными погодными условиями.

Группа наметила траверс с прохождением его в течение 10 дней. Было организовано две вспомогательные группы — группа наблюдения под пиком XX-летия Октября и вспомогательная группа в цирке ледника Сапожникова, которая должна была проводить наблюдение во второй части траверса с Восточной вершины, и в случае необходимости сделать заброску продуктов на седло.

Пик XX-летия Октября являет резкий контраст с Белухой и обращен в сторону ледника Родзевича черной красивой короной с крутыми скальными ребрами, расходящимися веером вниз. Центральный контрфорс, довольно пологий в своей нижней части, взметнулся к вершине крутым 60° ребром. В верхней своей части он переходит в ледовую стену, над которой нависают громадные карнизы. Центральный контрфорс разделяет два сравнительно небольших притока ледника Родзевича.

Группа вышла на маршрут 28 июля и начала подъем по леднику, расположенному слева от центрального контрфорса в направлении на центральную часть ледопада. Ледопад — небольшой протяженности, но со значительным перепадом высот сильно разорван и предстает в виде огромных наклонных ледовых ступеней. Проход справа и слева исключен из-за бес-

престанного обвала ледяных глыб. Лавируя в гигантском ледовом лабиринте по узким ледовым перемышкам и кое-где сохранившимся снежным мостам, с тщательной крючьева страховкой, пройдя две ледовые стены, через 8 часов восходители вышли на снежное плато верхнего цирка ледника и с него на скальный гребень. По скальному гребню из крупных наклонных плит поднялись к ледовой горизонтальной перемышке, к месту первой ночевки. Здесь сложен первый контрольный тур. С ледовой перемышки просматривается почти весь 1000-метровый путь подъема.

Утром следующего дня начали подъем по скалам средней трудности крутизной до  $50^\circ$ , перемежающихся участками с натечным льдом. После трех веревок (90 м), ввиду возрастания трудности скал, перешли на левую сторону ребра в узкий камин и далее по левой стороне гребня по полочкам и небольшим, до 8—10 м, стенкам с крючьева страховкой снова вышли на гребень. Крутизна скал увеличивается до  $55^\circ$ . Дальнейший путь продолжается свободным лазанием с одной стороны гребня на другую с попеременной страховкой. На гребне много удобных уступов для страховки. Участок заканчивается вертикальной 10-метровой стеной, которую венчают скальные 7-метровые «пальцы». Пройдя «пальцы» в «лоб», вышли на горизонтальную 8-метровую перемышку с открытым снежным надувом. И хотя за день было затрачено всего 6 часов движения, организовали вторую ночевку, поскольку до последующего, отмеченного еще снизу, более или менее пригодного места ночевки около 8—10 часов трудного лазания. Движению очень мешают тяжелые рюкзаки с запасом продуктов и бензина на 10 дней.

30 июля с места ночевки сразу же начинаются трудные скалы с участками вертикальных плит. Большинство скальных стенок заканчивается снежными надувами, иногда с небольшими карнизами. Скалы, трудные зацепы, а также трещины под крючья приходится очищать от снега. Некоторые участки скал залиты натечным льдом. Рюкзаки часто приходится вытаскивать на веревке. Скалы заканчиваются ледовой стеной, из которой торчат две плиты, образуя вертикальную щель. Пройдя на распорах эту щель, восходители вышли под снежный надув, под которым проползли по наклонной плите и попали в ледовый желоб. Рюкзаки маятником перебрасываются в ледовый желоб и вытягиваются на веревке. Далее с рубкой ступеней по ледовому желобу подъем к 30-метровому «жандарму». «Жандарм» обошли по небольшим полкам, где пришлось прорубать еще два небольших карниза. Верх «жандарма» представляет собой наклонную плиту, где была организована ночевка.

Непогода, разыгравшаяся ночью, продолжалась почти весь следующий день и не позволила продолжать маршрут.

1 августа снова начали подъем по сильно заснеженным скалам. Рельеф трудный и разнообразный. Скалы сменяются ледовым ножом с большим карнизом. Дальше встречаются скальные стены с карнизами причудливой формы, прохождение которых требует большой осторожности. Громадный надув в виде снежной шапки, прилепившейся на стене, сменяется отвесным, заполненным снегом камином. Камин в верхней части имеет отрицательный уклон и проходится с тщательной страховкой. Камин выводит снова под фирновый надув, который пришлось прорубать, чтобы подняться под последний черный «жандарм» на гребне. На 250 м такого трудного подъема затратили 11 часов непрерывной работы. Под «жандармом», вырубili во льду небольшую площадку, повесили на крючьях палатку и в полулежачем состоянии провели ночь.

Утром 2 августа вышли в 7 часов утра. Подъем вверх через черный «жандарм» неприемлем, так как выводит на крутой снежно-ледниковый гребень с большими карнизами. Единственный путь — обход влево стены «жандарма» к началу подъема на ледовую 250-метровую стену. В средней части стены, кое-где из-под льда торчат участки заглаженных лавинами скал, левее и выше скалы совершенно гладкие и отвесные. Траверсируя стену влево и вверх с тщательной крючьева-ой страховкой и рубкой ступеней, медленно и осторожно альпинисты поднимались от одного скального островка к другому. Сильная пурга с морозом, начавшаяся к 11 часам, сильно мешала движению. Часто восходителям приходилось останавливаться и растирать помороженные руки и ноги спиртом. Пройдя 6 веревок (180 м) с постоянной рубкой ступеней и крючьева-ой страховкой по крутому ( $50-55^{\circ}$ ) ледовому склону, вышли к большому камню, выделяющемуся черным пятном на блестящей ледовой стене. Крутизна склона увеличилась до  $60^{\circ}$ . Через каждый метр приходилось забивать ледовые крючья с рубкой больших «лоханей». Участок очень трудный. У верхнего края камня, где крутизна уменьшается до  $50^{\circ}$ , можно вырубить во льду большую ступень для ночевки. На этот участок пути затрачено 11 часов движения. Сильный ветер с метелью и морозом, опустившиеся сумерки заставили прекратить дальнейший подъем. Ночь провели сидя на ступени, привязавшись к ледовым крючьям в накинутой сверху палатке.

3 августа, снова в непогоду, на две веревки (60 м) подъема затратили около 8 часов работы. Крутизна льда увеличилась до  $65-70^{\circ}$ . Только через 6 часов после непрерывной рубки ступеней с ледовыми крючьями первый участник достиг снежно-ледового пера, применив для выхода на него искусственные точки опоры. На ледовом пятачке — верхушке ледового пера — следующая полулежачая ночевка.

С ночевки по снежно-ледовому перу с карнизами, по глубокому рыхлому снегу — выход под главный карниз. Карниз основной своей частью обращен на восток. Под основанием карниза — узкая снежная полка, вдоль которой подход влево к наиболее узкой части карниза. Прорубив карниз, вышли на основной вершинный гребень пика XX-летия Октября.

Дальнейший путь по гребню до верха пика XX-летия Октября более простой. Он представляет собой ледовый склон, постепенно переходящий в ледовые сбросы к леднику Леонида (в истоках Кочурлы). Этот участок проходится с рубкой ступеней и крючьевой страховкой на более крутых участках. Выход на пик XX-летия Октября довольно простой, как и спуск на Западное плато. Прохождение Западного плато не представляет труда, однако на пути встречаются закрытые трещины. Подъем на Западную вершину группа сделала по пути первовосходителей 1937 г. (см. маршрут № 6). С Западной вершины к седлу группа опустилась по скальному ребру и ледовому склону. Дальнейший путь подъема на Восточную вершину и спуск через пик Делоне до Аккемского перевала группа прошла по пути, описанному в предыдущих маршрутах (№№ 1, 3). Группа первовосходителей затратила на прохождение всего траверса с учетом нескольких дней «отсидок» во время сильной непогоды 15 суток.

Таким образом, к 1967 г. пройдено несколько маршрутов на вершины с разных сторон. К числу непройденных, ожидающих своих покорителей, можно отнести пока три наиболее интересных маршрута:

1. По левому контрфорсу пика XX-летия Октября, подпруживающему верхнюю часть ледника Родзевича на Западное плато, откуда можно подняться на пик XX-летия Октября или Западную вершину. Ориентировочно можно оценить 4 б категорией трудности.

2. По северо-западной стене Делоне, сложенной черным гранитом с крутизной более  $70^\circ$ . Перепад высот — 1200 м. Ориентировочно можно оценить 5б категорией трудности.

3. По восточной стене пика XX-летия Октября. Очень сложный, не ниже 5б категории трудности, подъем около 1100 м. В верхней части — совершенно отвесный.

Кроме этих маршрутов, в отрогах Белухи и соседних цирках много безымянных красивых вершин со скальным и ледовыми маршрутами различной трудности. Верхняя часть бассейна Аккема с Аккемской стеной — одно из лучших мест для проведения спортивных сборов и альпиниад. Кроме того, к истокам Аккема проложена хорошая выючная тропа.

Более труднодоступны истоки Иедыгема, где также много красивых и сложных вершин. Наиболее удобным вариантом подхода к подножью этих вершин является путь к истокам Аккема, а затем перевал Дружба.

## ПРЕЖДЕ ЧЕМ ОТПРАВИТЬСЯ К БЕЛУХЕ

(вместо заключения)

Любой маршрут к Белухе или восхождение на одну из ее вершин, как и всякое мероприятие, связанное с удалением от населенных пунктов, должны быть продуманы до самых мельчайших деталей.

После того, как будет выбран маршрут, необходимо тщательно изучить имеющуюся литературу и картографический материал, чтобы каждый участник группы ясно представлял, где и как будет проходить путь к намеченной цели путешествия.

Выбор маршрута (протяженность, сложность) необходимо соразмерять с техническими, физическими и прочими возможностями группы, поскольку переоценка их может привести к трагическому концу.

Учитывая удаленность Белухи от населенных пунктов, следует очень внимательно продумать необходимые спасательные мероприятия при возможных несчастных случаях, средства связи и сигнализации, возможные варианты возвращения с любой части маршрута.

Запас продуктов должен быть рассчитан на непредвиденные задержки, плохую погоду, так как достать продукты близ Белухи негде. Если выбран маршрут, связанный с преодолением сложных перевалов и ледников, необходимо иметь альпинистское снаряжение, знать и уметь пользоваться приемами альпинистской техники хождения по льду, скалам и т. д.

Каждая группа должна иметь в своем составе врача или по крайней мере человека, способного оказать первую медицинскую помощь.

Любой маршрут можно пройти без приключений и аварий, если группа «схожена», все участники имеют высокую физическую и моральную закалку. Основа успеха — крепкая спортивная дисциплина.

И последнее. Не забывайте слов В. В. Сапожникова «...быть на Алтае только туристом — слишком роскошно для туриста и слишком мало для Алтая». Перед началом маршрута необходимо продумать, какие наблюдения (метеорологические,

гидрологические, гляциологические, фенологические и др.) сможет провести группа. После окончания маршрута собранные материалы желательно отправить в адрес заинтересованных производственных или научных учреждений.

---

## ПРИМЕЧАНИЯ

1. **Геблер Фридрих Август Вильгельмович.** Родился в 1782 г в Грейце (Германия). С 1809 г. работал врачом на Колывано-Воскресенских заводах и жил в Барнауле. Умер в 1850 г.

2. **Сапожников Василий Васильевич.** Родился 9 декабря 1861 г. в г. Перми. Окончил Московский университет в 1884 г., а в 1893 г. переехал в Томск, где работал профессором кафедры ботаники в университете. Совершил несколько путешествий на Алтай, открыл много ледников. Им написано более пятидесяти научных работ, среди которых особенно выделяются «Катунь и ее истоки» и «Пути по Русскому Алтаю». Умер в Томске 11 августа 1924 г.

3. **Тронов Борис Владимирович,** ныне профессор Барнаульского политехнического института, доктор химических наук.

**Тронов Михаил Владимирович** профессор кафедры метеорологии и климатологии Томского университета, доктор географических наук.

4. **Долгих Иван Иванович.** Участник гражданской войны на Алтае. Руководитель первой Альпиниады на Белуху. Участвовал в Великой Отечественной войне, которую окончил в звании полковника. Умер в Москве, где проходил воинскую службу.

5. К 1967 г. число поднявшихся на вершины Белухи достигло почти 200. Около 60 человек поднималось до седла и около 20 до перемычки Раздельного гребня. Несколько человек поднимались от 2 до 5 раз (Гущин, Гетье, Белов, Мездриков, Афанасьев, Алексеев, Казакова).

6. **Эрозионные** формы рельефа возникают в результате разрушительной работы текучих вод, ледников, ветра.

7. **Аккумулятивные** формы рельефа образуются в результате накопления разнообразных отложений.

8. **Трог**—долина, обработанная ледником. Имеет корытообразный поперечный профиль.

9. **Бараньи лбы**—скалистые выступы на дне долины, оглаженные ледником. Обычно имеют в плане яйцеобразную форму. Пологий склон их обращен навстречу леднику.

10. **Морена**—скопление обломков горных пород, падающих на ледник или образованных в результате разрушения ложа. Различают морены перемещаемые и отложенные.

11. **Кембрийские** отложения—горные породы кембрийского периода (первого) палеозойской эры (эры древней жизни).

12. **Метаморфизованные**—преобразованные под действием температуры, давления и химических процессов в недрах земной коры.

13. **Девонский** возраст, т. е. отложения девонского периода палеозойской эры.

14. **Геосинклинальная** область — подвижная часть земной коры, в пределах которой происходят интенсивные тектонические движения.

15. **Эффузивно-карбонатные** породы образовались в результате излияния магмы на поверхность земной коры. Они содержат в своем составе минералы, представляющие соли угольной кислоты.

16. **Терригенные** отложения — осадки наземного происхождения, отлагающиеся в пределах материковой отмели.
17. **Ордовик** — второй период палеозойской эры в жизни Земли.
18. **Силур** — следующий за ордовиком период палеозойской эры.
19. **Мульда** — пониженная, вогнутая форма рельефа.
20. **Мезозойская эра** — эра средней жизни Земли. Разделяется на три периода: триасовый, юрский, меловой.
21. **Денудация** — совокупность процессов разрушения горных пород и перенос продуктов разрушения на более низкий уровень.
22. **Третичный период** — один из периодов кайнозойской эры (эра новой жизни).
23. **Горсты** — сбросовые выступы, приподнятые участки земной коры.
- Грабен** — сбросовый ров, опустившаяся часть земной коры.
24. **Террасы** — формы рельефа, имеющие вид уступов или ступеней с более или менее горизонтальной поверхностью. Остатки прежних днищ речных долин, прорезанных рекой.
25. **Надвиг** — смещение пластов горных пород, когда одна часть пластов надвигается на другую по наклонной плоскости.
26. **Складки волочения** — мелкие складки, образующиеся в слоях пластичных пород, заключенных между слоями жестких пород, смятых в складки.
27. **Аллювиальные** отложения — осадки, отлагающиеся на суше текучими и стоячими водами. Отличаются ясно выраженной слоистостью.
28. **Ледник** — естественное скопление льда, обладающее собственным движением и возникшее благодаря накоплению и последующему преобразованию твердых (снег, град, крупа) атмосферных осадков.
29. **Гляциолог** — человек, изучающий ледники.
30. **Цирк** — форма, подобная кару, занимающая верховья долины.
31. **Огивы** — темные полосы на поверхности ледника, имеющие в плане выпуклую, дугообразную форму; вытянуты вниз по леднику.
32. **Фирновая граница (линия)** — нижняя граница фирна (снега предыдущих лет, старого снега) на поверхности ледника.
33. **Абляция** — процессы расхода веществ в леднике, обусловленные таянием. Различают: подледниковую, внутреннюю и поверхностную.
34. **Типы ледников** — деление ледников по степени заполнения льдом форм рельефа. Различают: долинные, каровые, висячие и переходные между ними, например карово-висячий.
35. **Абляционный период** — период времени, в который наблюдается таяние. Практически делится 3—3,5 месяца (июль, август, часть июня и сентября). На Алтае длится 80—110 дней.
26. **Вюрм (вюрмское оледенение)** — более позднее из многократно повторяющихся оледенений в четвертичное время. Следы его сохранились в виде моренных валов, террас, холмов.
37. **Флювиогляциальные**, т. е. водноледниковые отложения.
38. **Трансгрессия** — наступание, в данном случае, ледников.
39. **Регрессия** — отступление, движение назад.
40. Часть исследователей Алтая признает еще одно наступление ледников в середине 19 в. и затем отступление, продолжающееся до наших дней.
41. **Старика** — прошлогодняя трава.
42. **Хариус** — рыба из семейства хариусовых. Длина — до 20—40 см, вес — до 800 г.
43. **Бом** — крутая высокая отвесная скала в узком месте речной долины.
44. **Исполиновые котлы** — углубления, образованные водой в твердых породах при вращательном движении по ним камня.
45. Возникают в результате протаивания и последующей просадки мерзлых грунтов или линз льда. Встречаются в районах с вечной мерзлотой.
46. Названа В. В. Сапожниковым в честь проводника Сайлянки, бывшего с ним в долине Кочурлы в 1898 г.

47. **Ускуп** (ленок) — рыба из семейства лососевых. Длиною до 70 см, весом до 5 кг.

48. **Елань** — открытый участок среди леса, поляна.

49. **Курумник** (карум, курум) — крупнокаменная россыпь

50. **Трикони** — альпинистские ботинки с трезубыми оковками — триконями.

51. **Бергшрунд** — подгорная трещина, обрамляющая фирновую мульду. Отделяет движущийся лед от скалистой стенки или ее ледяного покрова.

52. **Схватывающий узел** завязывается вспомогательной веревкой на основной веревке. Будучи незатянутым, легко перемещается вдоль основной веревки. При нагрузке моментально затягивается.

53. **Кулуар** — крутая узкая расселина на горном склоне, по которой сходят каменные и снежные лавины.

54. **Камин** — узкая расселина в скалах.

55. Как сообщила **Е. А. Казакова**, вначале предполагалось восхождение на пик XX-летия Октября и спуск по его северо-западному гребню. Но поскольку гребень не просматривался, решили спускаться единственной «дорогой» — по скальной стене высотой 1200 м до нижнего поля ледника Братьев Троновых. Вначале пришлось совершить опасный и сложный спуск с края Западного плато по ледяной 25-метровой стенке, до скал, а затем по скальной стене. Спуск совершили с одной ночевкой без палатки. На траверс массива затратили 62 ходовых часа.

По мнению **Е. А. Казаковой**, подъем по стене до Западного плато возможен. Скалы на подъеме средней и высшей трудности. Возможный подъем займет ориентировочно 2—3 дня. Трудность 4б—5а.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

**Алекин О. А.** Озера Катунских Альп. — «Исследования озер СССР», вып. 8, 1935.

**Баранов Д. П.** Микросъемка у ледников Родзевича и Геблера в Катунских Альпах летом 1932 г. — «Известия ГГИ», № 61, 1933.

**Баранов Д. П.** Организация высокогорной станции на горе Белухе. — «Климат и погода», № 1 (46), 1933.

**Башлаков Я. К.** Участие ледников в формировании стока в бассейне р. Катунь. — «Сибирский географический сборник», вып. I, 1961.

**Биль И. И.** О проведении колесного пути от Онгудая до Кош-агача по так называемому Чуйскому тракту. — «Алтайский сборник», т. 5, 1903.

**Бобрынина И. Д., Гагарин А. Д., Бруевич С. М.** По Южному Алтаю. М., 1928.

**Брежинский М. А.** Исследование путей в Алтайском округе. — «Записки Зап.-Сиб. отдела РГО», кн. 3, 1881.

**Верещагин В. И.** По Катунским белкам. — «Естествознание и география», № 10, декабрь, 1910.

**Великанов М. А.** Гидрология суши. Л., 1964.

**Верещагин В. И.** Очерки Алтая. Новосибирск, 1927.

**Геблер И. В.** Советский Горный Алтай. Томск. Издательство ТИИ, 1956.

**Геблер Ф. В.** Замечания о Катунских горах, составляющих высочайший хребет Русского Алтая. Перевод Моисеева. — «Горный журнал», в. 2, кн. 1, 1836.

**Гельмерсен Г.** Об Урале и Алтае. — «Горный журнал», ч. I, 1838.

**Гладышева Е. И.** По Рудному Алтаю. Алма-Ата, 1958.

**Гущин Д. И.** Покорение Катун-баши. — «На суше и на море», № 18, 1935.

**Долгих И. И.** Штурм Катун-баши. — «Смена», № 1, 1936.

- Жарков М. А. Туристские маршруты по горному Алтаю. Горно-Алтайск, 1957.
- Заморуев В. В. Геоморфологические наблюдения на Берельском леднике. — Гляц. исслед. в период МГГ. в. 4, Алма-Ата, 1964.
- Злобин В. Чуйский тракт. — «Жизнь Сибири», № 3, 1925.
- Казакова Е. А., Музылев Л. Т., Белуха — В кн.: «Побежденные вершины», 1953, М., 1954.
- Казакова Е. А. К вершинам Алтая. М., 1955.
- Казакова Е. А. К вершинам Катунского хребта. — В кн.: Побежденные вершины, 1953, М., 1957.
- Камбалов Н. А. По интересным местам Алтайского края. Барнаул, 1953.
- Камбалов Н. А. Исследователи Алтая. Барнаул, 1956.
- Камбалов Н. А., Дулькайт Т. Г. Путеводитель по Алтаю. Барнаул, 1963.
- Кашинцев Д. Чуйский тракт в Монголию. — «Новый Восток», № 8—9, 1925.
- Комлев А. М., Титова Ю. В. Формирование стока в бассейне р. Катунь. Новосибирск, 1966.
- Коптелов А. Восхождение на Белуху. — «Сибирские огни», № 6, 1935.
- Коптелов А. Белуха. Новосибирск, 1936.
- Костров А. Путешествие д-ра Бунге по Восточной части Катунского хребта в 1826 г. Томск.
- Кочетов В. Детские туристские маршруты по Горному Алтаю. Горно-Алтайск, 1960.
- Кравцов Г. С., Терентьева А. Г. Результаты сейсмических исследований на ледниках Центрального Алтая. — В кн.: «Гляциологические исследования в период МГГ», № 1, 1959.
- Куминова А. В. По Алтаю. Новосибирск, 1952.
- Куминова А. В. По Горному Алтаю. Барнаул, 1953.
- Куминова А. В. Растительный покров Алтая. Новосибирск, 1960.
- Ледебур, Мейер, Бунге. О путешествии по Алтайским горам в Сибири. — «Азиатский вестник», т. 2, 1826.
- Музис А. И. Горы без прикрас. М., 1961.
- Мягков И. М. Морены ледников Белухи. — «Вестник ЗСГ треста», вып. 1, 1936.
- На штурм Белухи. Сборник статей под ред. Н. Жилтовского, И. Долгих, И. Тимофеева. Новосибирск, 1935.
- Нашокин В. Д. Отчет геоботанической части Алтайской ледниковой экспедиции — «Труды ледниковых экспедиций», вып. 6, 1936.
- Попович А. Алтайское ожерелье. Турист, 1967. № 5.
- Ойротия. Сборник статей. М., 1937.
- Падуров Н. Н. Геологические исследования в Катунских Альпах летом 1926 г. — «Известия Геолкома», т. XLVI, № 4, 1927.
- Побежденные вершины, 1961—1964. сб. 10, М., 1966.
- Пилипенко П. П. К вопросу о ледниковом периоде на Алтае. — «Ежегодник по геологии и минералогии России», т. XII, вып. 1—2, 1910.
- Протопопов А. Г. Поездка в Центральный Алтай. — «Изв. ЗС отд РГО», том. I, вып. I, 1913.
- Ревякин В. С. Ледники Белухи в 1965 году. Изв. ВГО т. 99, вып. 1, 1967.
- Розен М. Ф. История исследования Горного Алтая, Горно-Алтайск, 1961.
- Россия. Полное географическое описание нашего отечества. Под ред. и руководством В. И. Семенова-Тянь-Шанского. СПб, 1907.
- Савинов В. Н. Звери и птицы Алтая. Барнаул, 1964.
- Сапожников В. В. Катунь и ее истоки. Томск, 1901.
- Сапожников В. В. Пути по Русскому Алтаю. Томск, 1912.
- Сапожников В. В. Белуха в 1911 г. — «Ежегодник Русского Горнообщества», в. 10, 1914.

- Сапожников В. В. По Алтаю. Географгиз, М., 1949.
- Соболев М. Н. Русский Алтай. — «Землеведение», т. III, 1896.
- Троновы Б. и М. Восхождение на Белуху, — «Землеведение», кн. 4, 1915.
- Тронов М. В. Восхождение на Белуху. — «Труды ледниковых экспедиций», вып. 6, 1936.
- Тронов М. В. О ледниковом питании рек Алтая — «Уч. записки ТГУ», вып. 10, 1948.
- Тронов М. В. Очерки оледенения Алтая. Географгиз, М., 1949.
- Тюменцев К. Г. Отчет геолого-гляциологической части Алтайской ледниковой экспедиции 1933 г. — «Труды ледниковых экспедиций», вып. 6, 1936.
- Устинова Л. А. География оседлых населенных пунктов Ойротской автономной области. — «Вопр. геогр.», сб. 5, 1947.
- Фляшер-Геблер О. В. К истокам р. Мульты в Центральном Алтае. — «Естеств. и геогр.», № 9—10, 1915.
- Хонин Р. В. Современное оледенение в бассейне р. Белая Берель. — «Гляциологические иссл. в Казахстане», вып. 5, 1965.
- Хороших П. П. Белуха. — «Природа», № 6, 1948.
- Штурм Белухи. Сборник статей под ред. Ялухина Н. П., Долгих И. И., Мухоедова Г. Н., Новосибирск, 1936.
- Юрганова К. В. От Улалы до Атхан-Хаирхана. Томск, 1912.
- Яблонский Н. В. Путеводитель по Алтаю. Изд. 2-е, Томск, 1903.
- Ядринцев Н. М. Отчет о поездке в Горный Алтай и к Телецкому озеру в 1890 году — «Записки Зап.-Сиб. РГО», кн. IV, 1882.





Рис. 4. Участники траверса массива Белухи с востока на запад.





Рис. 5. Участники траверса массива Белухи с запада на восток на Восточной вершине. С вымпелом «Буревестника» Г. Г. Андреев.





7. Заказ 1807.

Рис. 6. Восточный склон Западной вершины. Вид с Восточной вершины. Справа пик XX-летия Октября.





Рис. 7. Панорама северной стороны массива Белухи.



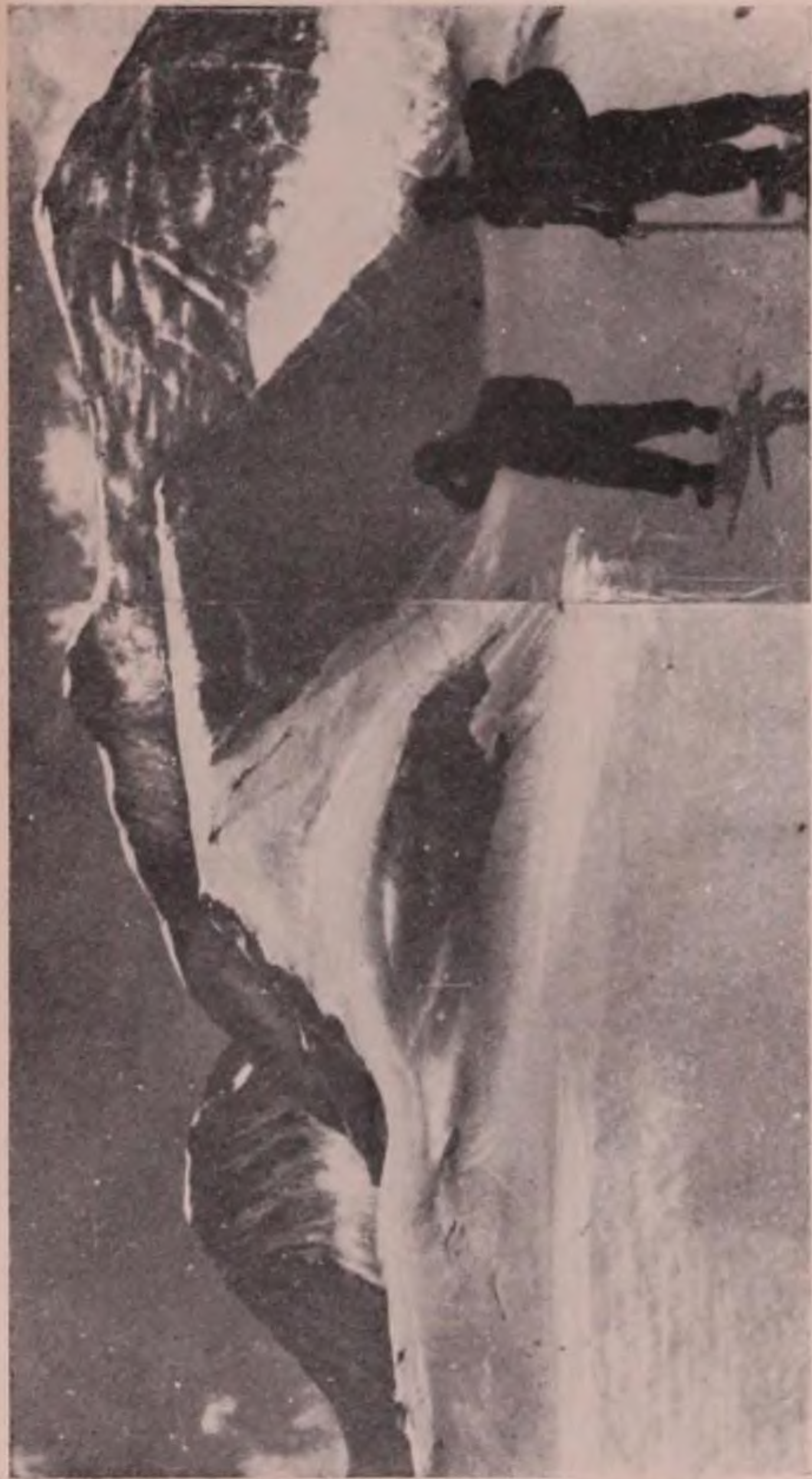


Рис 8. Западное плато Белухи.





Рис. 9. Западный склон Восточной вершины. Вид с седла.





Рис. 10. Белуха с юга и ледник Геблера.



Рис. 11. Восточный склон Восточной вершины. Вид с Берельского седла.





Рис. 12. Белуха с севера. Вид с вершины Караюк. Слева пик Делоне.





Рис. 13. Белуха с северо-востока. На переднем плане нижнее поле ледника Сапожникова



Рис. 14. Белуха с севера. На переднем плане Нижнее Аккемское озеро





Рис. 15. Белуха с запада. На переднем плане пик XX-летия Октября



Рис. 16. Берельское седло. Вид с ледника Сапожникова (из верхнего цирка)





Рис. 17. Кату́нский хребет к востоку от Белухи. Вид с перевала Дружба.



Рис. 18. Пик XX-летия Октября. Вид с ледопада на леднике Родзевича.





Рис. 19. Вершина Караюк. Вид с ледника Сапожникова. Пунктиром показан путь к перевалу Дружба.





Рис. 20. Фирно-ледопад между вершинами Герончесская Корей и Саложинкова. Вид с ледника Саложинкова.





Рис. 21. Фирновое поле (Восточное плато Большого Берельского ледника).  
Вид с пика Петра Сухова.





Рис. 22. Нижнее поле Большого Берельского ледника. Вид с пика Петра Сухова. Вдали ледники Двухлопастной и П. Поповича (правый).



Рис. 23. Ледопад и нижнее поле ледника Братьев Троновых. Вдали конус Западной вершины





Рис. 24. Долина Катунн вниз от ледника Геблера.





Рис. 25. Река Қоннайры перед слиянием с Мюштуайры.





Рис. 26. Долина Кочурлы, Большое Кочурлинское озеро.



Рис. 27. Долина Аккема. Вдали Нижнее Аккемское озеро.





Рис. 28. Большое Кочурлинское озеро. На переднем плане выход  
р. Кочурлы.





Рис. 29. Исток р. Иедыгема.



Рис. 30. Западная часть Галдуриноского ледника. Слева в. Инкту (4200 м).  
Пунктиром показан путь к перевалу в Караайры.





Рис. 31 Вершина Олыга.



Рис. 32. Талдуринская ограда. Слева вершина Брат.





Рис. 33. Ледник Малай Астру. Справа вершина Караташ.



Рис. 34. Вершина Купол.

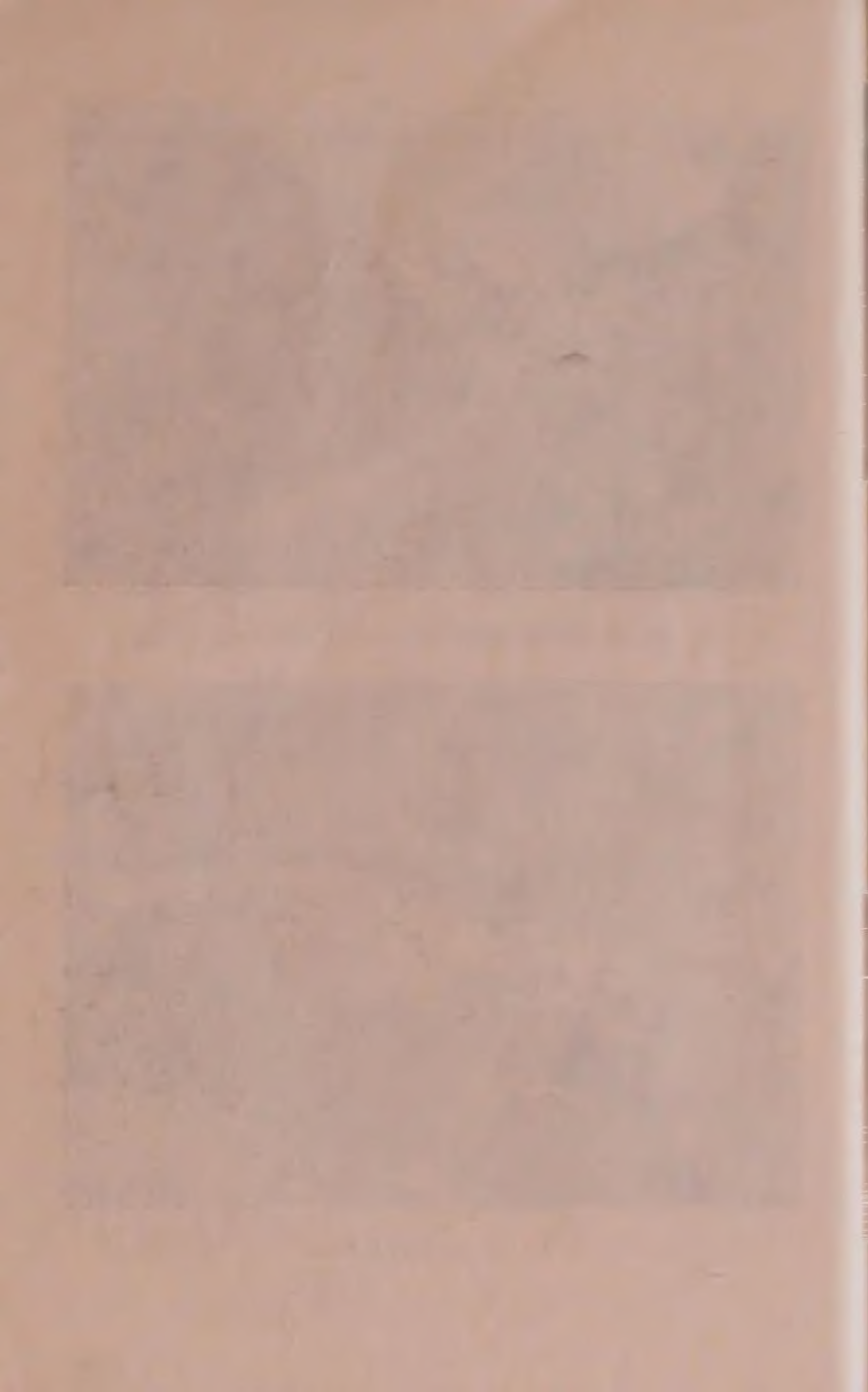




Рис. 35. Ледник большой Актру. Пунктиром показан путь к перевалу Маашей.



Рис 36. Вершина Карагембаш и Тронова. Вид с перевала Маашей.





Рис. 37. Левый Карагемский ледник.



Рис. 38. Истоки р. Маашей.





Рис. 39. Ледник Ступенчатый.



Рис. 40. Ледник Двойной.





Рис. 41. Перевал Аккем. Пунктиром показан путь подъема. Слева пик Томских студентов



Рис. 42. Перевал «Турнет». Вид с ледника Сапожникова.





Рис. 43. Восточная вершина и пик Берельский. Вид с пика П. Сухова.  
10. Заказ 1807.



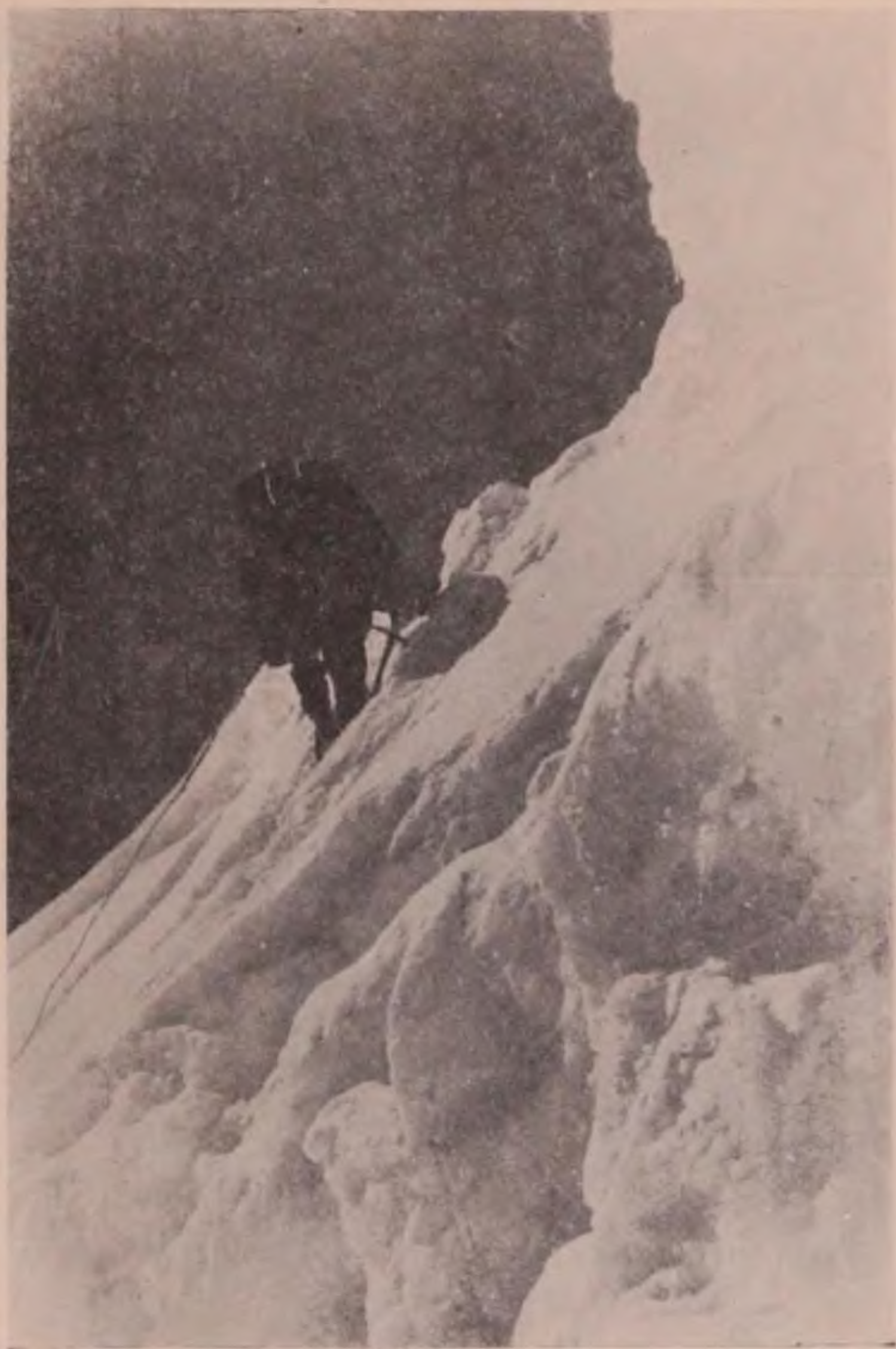


Рис. 44. Последние шаги к Восточной вершине.





Рис. 45. Пик Делоне. Вид с седловины под Восточной Вершиной.





Рис. 46. Восточная вершина. Вид с ледника Сапожников.



Рис. 47. Восточная вершина. Вид со склона пика Делоне.

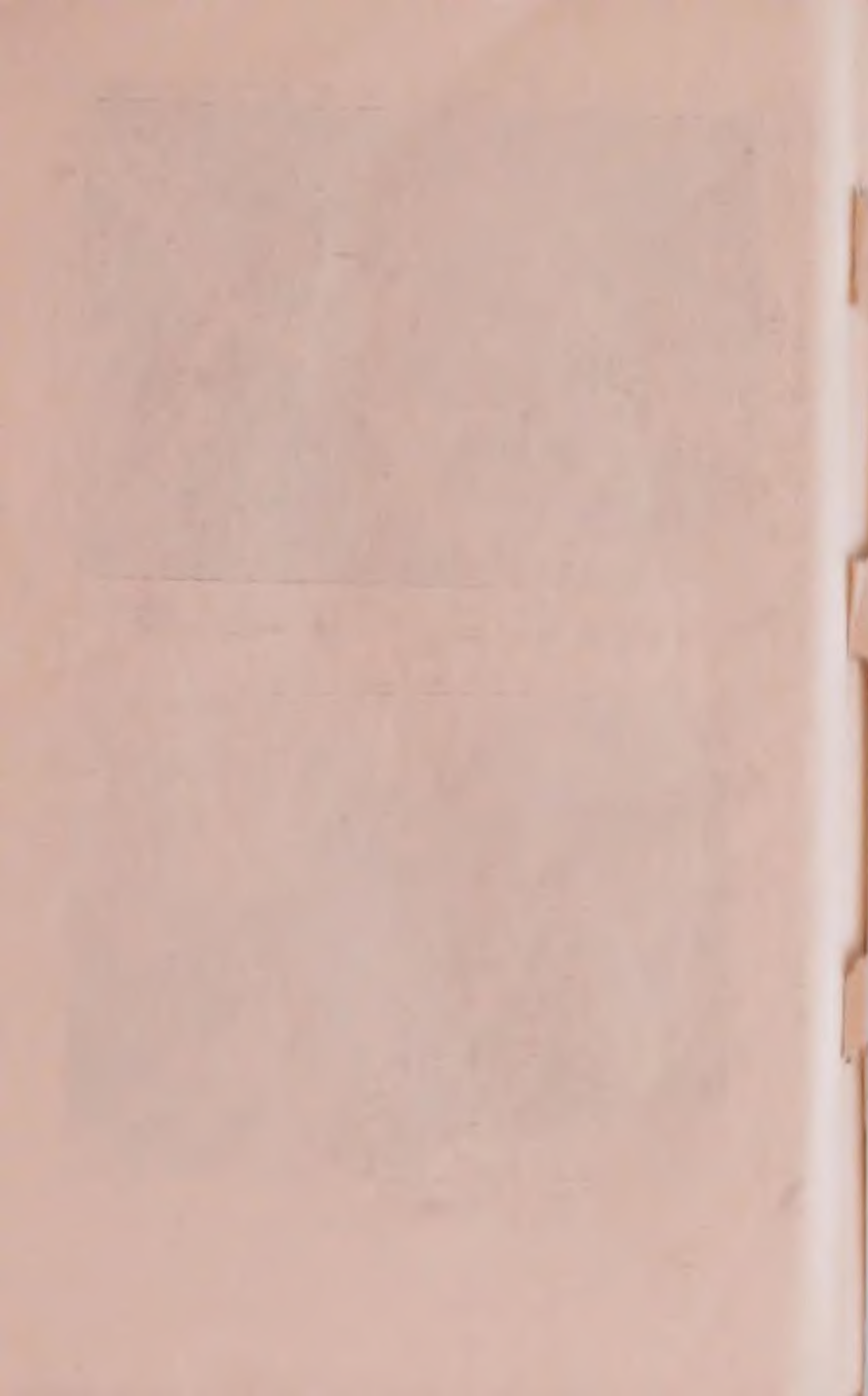
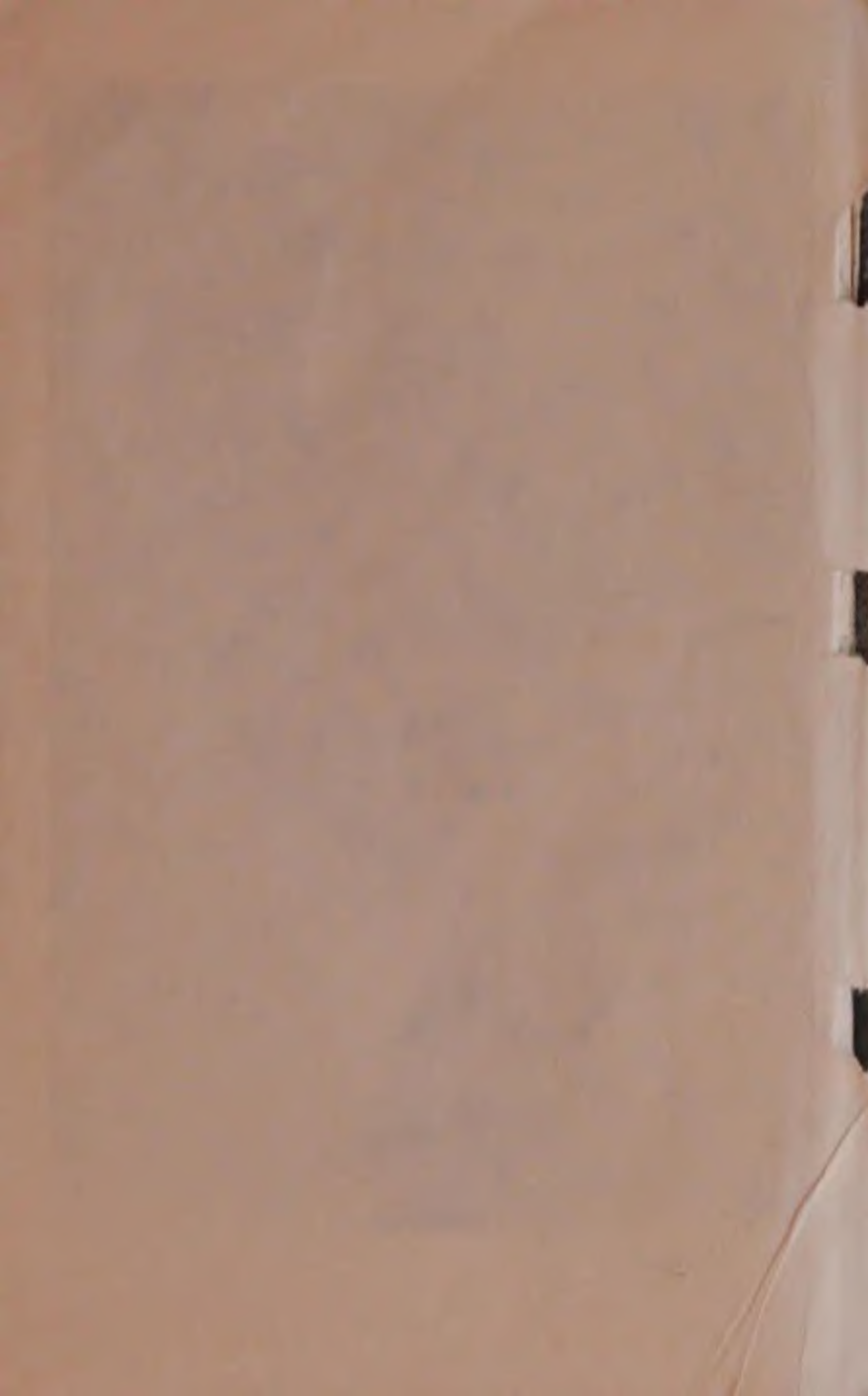




Рис. 18. Снежный карниз на гребне вершины XX-летия Октября.



## СОДЕРЖАНИЕ

### Часть первая. Физико-географическая характеристика

|                                                                          |    |
|--------------------------------------------------------------------------|----|
| Географическое положение и высота (В. С. Ревякин)                        | 5  |
| История исследования и спортивного освоения (В. А. Лойша, В. С. Ревякин) | 9  |
| Рельеф (В. С. Ревякин)                                                   | 24 |
| Происхождение и геологическое строение (П. А. Окишев)                    | 29 |
| Климатический очерк (Ю. Г. Кревский)                                     | 32 |
| Современное оледенение (П. А. Окишев, В. С. Ревякин)                     | 41 |
| Реки (П. А. Окишев, В. С. Ревякин)                                       | 57 |
| Озеро (В. С. Ревякин)                                                    | 63 |
| Растительность и животный мир (В. С. Ревякин)                            | 65 |
| Дороги и тропы к Белухе (В. С. Ревякин)                                  | 69 |

### Часть вторая. Пути подъема на вершины Белухи

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| Прежде чем отправиться к Белухе | 85 |
|---------------------------------|----|

## Белуха

Томск, изд. ТГУ, 1967, 154 с.

Редактор издательства Л. Г. Мордовина

Литературный редактор Л. Д. Павленок

Технический редактор Н. С. Ходор

Корректоры Н. Н. Боброва и Г. А. Азовцева

---

К301822 Сдано в набор 21/III-67 г. Подписано к печати 6/VIII-68 г.  
Формат 60 × 92<sup>1</sup>/<sub>16</sub>; печ. л. 9,6; бум. л. 4,8  
Заказ 1807. Тираж 4000 экз. Цена 65 коп.

---

Томск, Издательство ТГУ, проспект Ленина, 36.  
Областная типография № 1 Управления по печати, Томск, ул. Советская, 47.

40-00

Цена 65 коп.